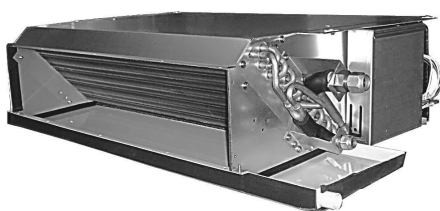
Emissão: Abr/2009 Rev.: 15

IHMIS-RPCAR002

HITACHI

LINHAS UTOPIA ALTA EFICIÊNCIA / TROCADOR DE CALOR / MINI SPLIT / ACQUA

RCI/TCCD

RPI/TCYD

RPC/TCSD

RAP

RAM

RTS

RAA

ISO 9001:2000

CERTIFICADO 32.053

Manual de Instalação

Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.

Índice

SÉRIES DOS EQUIPAMENTOS

Unidade Evaporadora			**Unidade Condensadora**				
Teto Ambiente	Tipo Embutir Duto	Tipo Cassette	Compacta	Axial Frontal	Centrífuga	Axial Vertical	Bi-Split
RPC015GP RPC020GP RPC025GP RPC030GP RPC035GP RPC040GP RPC050GP	RPI015DP/DM RPI020DP/DM RPI025DP/DM RPI030DP/DM RPI040DP/DM RPI050DP/DM	RCI015DP RCI020DP RCI025DP RCI030CP RCI040CP RCI050CP	RAC008ES RAC010ES RAC015DS RAC020DS	RAA015HS/HQ RAA020HS/HQ RAA025HS/HQ RAA030HS/HQ RAA035HS/HQ RAA040HS/HQ RAA050HS/HQ RAA030BR RAA040BR RAA050BR	RCC030BS RCC040BS RCC050BS	RAP030CS/CQ RAP040CS/CQ RAP050CS/CQ	RAM040BS RAM050BS RAM060CS RAM080CS RAM100CS

A série dos equipamentos que está vigente para esta edição do catálogo, será a descrita na tabela acima. As séries que forem sendo lançadas serão informadas através de Boletins Técnicos Informativos e o Catálogo Técnico será atualizado.

AVISO IMPORTANTE

A HITACHI segue uma política de melhoria contínua na concepção e no desempenho dos produtos. Reserva-se, deste modo, o direito de modificar as especificações, sem prévio aviso.
A HITACHI não pode antecipar todas as circunstâncias possíveis que poderão originar potenciais problemas.
Este equipamento é concebido apenas para aplicação em sistema de condicionamento de ar de conforto.
Não utilize este condicionador de ar para fins tais como refrigerar alimentos ou para qualquer outro processo de refrigeração.
Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida sem autorização por escrito.

As palavras em símbolo (PERIGO, AVISO e CUIDADO) são utilizadas para identificar níveis de seriedade dos problemas. As definições para a identificação dos níveis de problemas são proporcionadas abaixo com as suas respectivas palavras em símbolo.

Problemas imediatos que IRÃO resultar em graves ferimentos pessoais ou fatais.

Problemas ou práticas inseguras que PODERÃO resultar em graves ferimentos pessoais ou fatais.

Problemas ou práticas inseguras que PODERÃO resultar em ligeiros ferimentos pessoais ou danos no produto ou nas propriedades do mesmo.

NOTA

Informação útil para a operação e/ou manutenção.

Caso tenha alguma questão, contate o seu representante autorizado HITACHI.

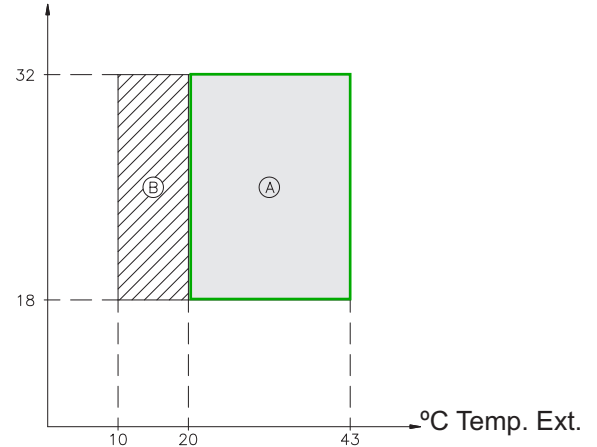
Este manual dá uma descrição e informação comuns para este condicionador de ar com que você opera, tal como para outros modelos.

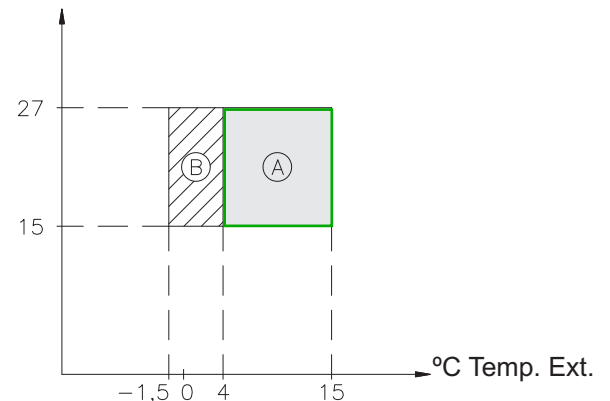
Este condicionador de ar foi concebido para as seguintes temperaturas:

Temperatura (°C)		Máximo	Mínimo
Operação de Refrigeração	Interior	32°C BS/22,5°C BU	19°C BS/15,5°C BU
	Exterior	43°C BS	20°C BS
Operação de Aquecimento	Interior	26°C BS	15°C BS
	Exterior	15,5°C BS	-1,5°C BS

(*) Somente para Modelos Heat Pump (Bomba de Calor)
BS: Temperatura de Bulbo Seco
BU: Temperatura de Bulbo Úmido

Este manual deverá permanecer em poder do proprietário para quaisquer esclarecimentos de dúvidas.

Operação Resfria

A - Área de Funcionamento Normal
B - Somente utilizando um Opcional (Controle de Condensação)

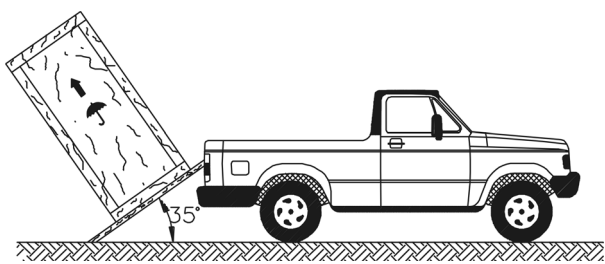
Operação Aquece (quando disponível)

A - Área de Funcionamento Normal
B - Funciona atuando o sistema de Degelo da Unidade Externa

1 INSTRUÇÃO DE INSTALAÇÃO

Evite problemas futuros na instalação, siga corretamente as instruções contidas neste manual.
A instalação deste equipamento deve ser feita somente por pessoal treinado e qualificado.

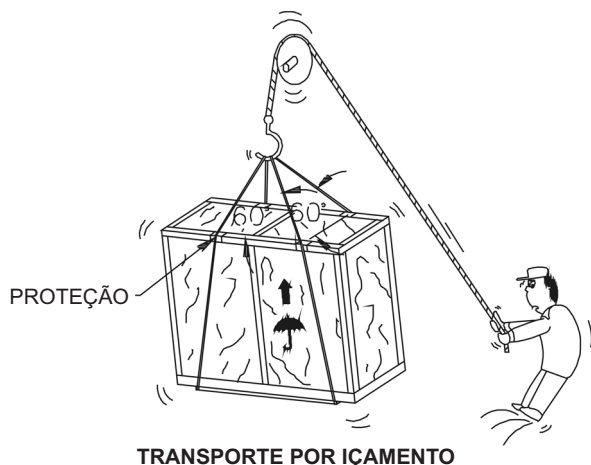
• A instalação elétrica deve estar de acordo com as normas elétricas;
• Verifique se a capacidade de fornecimento de energia e outras condições elétricas no local de instalação são adequadas para acomodar o modelo do condicionador de ar a ser instalado. Caso contrário, peça ao cliente para tomar as providências necessárias antes da instalação dos equipamentos.
• Os condicionadores de ar devem ser instalados na rede de distribuição principal de força. Esta rede deve ter baixa impedância.

2 TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO

Atenha-se quanto aos cuidados a serem tomados na execução do transporte de seu equipamento até o local de instalação.
Caso o equipamento seja retirado do veículo de transporte por escorregamento através de uma rampa, certifique-se de que o ângulo entre a rampa e o piso não seja superior a 35°.

Confira todos os volumes recebidos (equipamento e kit) verificando se estão de acordo com a nota fiscal. Faça uma inspeção antes de aceitar os volumes, pois danos por transporte somente serão indenizados se identificados durante o recebimento do material.

ATENÇÃO:
A indenização é válida somente para itens segurados.

Desembalar os equipamentos o mais próximo possível do local de instalação.
Não coloque nenhum tipo de material em cima dos equipamentos e certifique-se de que a unidade evaporadoras está livre de outros materiais antes de instalar e testar, caso contrário podem ocorrer, entre outras coisas, avarias ou fogo.
Utilize 4 cabos para içar a unidade condensadora quando a levantar com uma grua.
Ao içar ou mover a unidade evaporadora colocar uma proteção sobre a tampa para evitar danos à pintura.

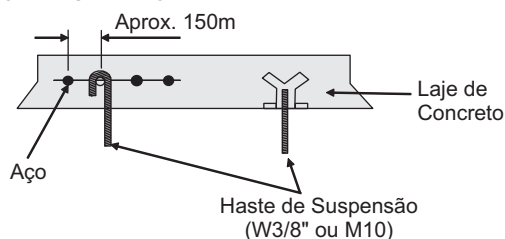
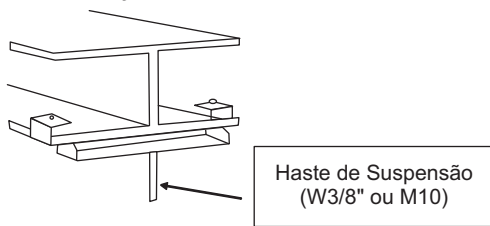
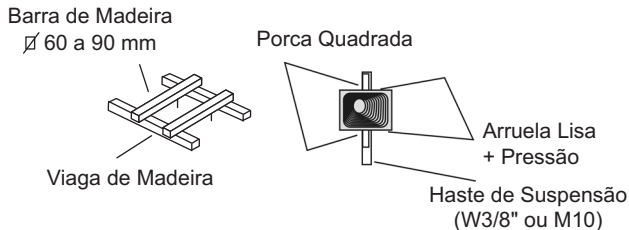
Na retirada do equipamento por içamento, certifique-se de que sejam colocadas proteções entre as cordas e a embalagem evitando acidentes que possam acarretar danos ao mesmo. O ângulo de 60° entre a corda e a embalagem proporcionará total segurança durante o processo de transporte.

TRANSPORTE POR IÇAMENTO

Respeite os valores indicados de empilhamento.

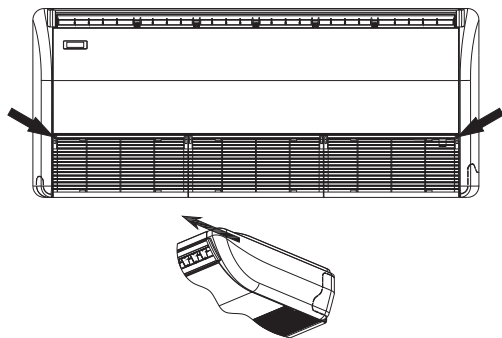
3 INSTALAÇÃO DA UNIDADE INTERNA

GERAL
- Certifique-se de que os acessórios e kits estão de acordo com as necessidades;
- Certifique-se de que o local de instalação das unidades irá proporcionar uma distribuição uniforme do ar: evite obstáculos que possam obstruir a entrada e descarga do ar;
- Para unidades do tipo embutir que utilizarem dutos, verifique se os mesmos estão devidamente dimensionados e limpos antes de acoplar ao equipamento.
- Para unidades do tipo Cassette recomenda-se que sejam instaladas a uma distância de 2,3 a 3 metros do nível do piso. Para instalações acima de 3 metros recomenda-se que seja usado um ventilador auxiliar para obter uma distribuição uniforme de temperatura de ar no espaço interior.
- Para instalações em locais como hospitais, ou outros lugares que possuam fontes geradoras de ondas eletromagnéticas, deve-se instalar o equipamento a uma distância mínima de 3m dessas fontes geradoras;
- Instale um filtro de ruído elétrico se a fonte de alimentação elétrica emitir ruídos prejudiciais.
- Monte as hastes de suspensão utilizando M10 (W3/8), de acordo com as dimensões, como mostrado abaixo.

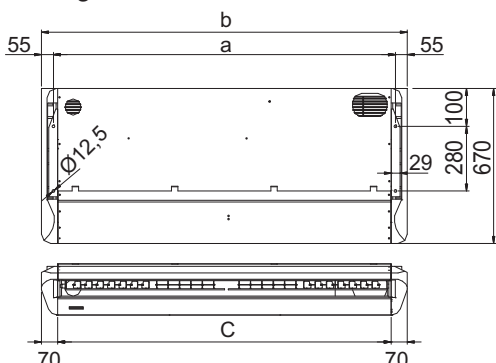
ATENÇÃO:
• Não instale o equipamento em ambientes inflamáveis, para evitar riscos de explosão e incêndio.
• Certifique-se de que a laje do teto é suficientemente forte para sustentar os equipamentos.
• Não instale as unidades em oficina onde o vapor de óleo ou água possam passar pelos equipamentos e incrustarem nos trocadores, prejudicando assim o desempenho dos equipamentos.

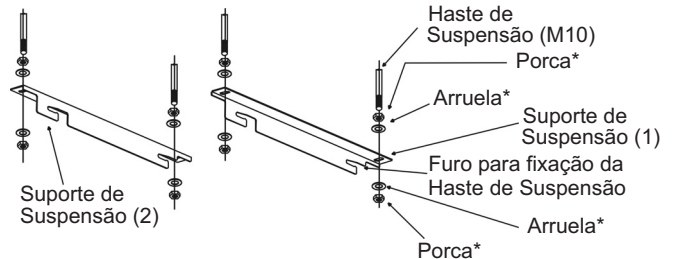
PARA LAJE DE CIMENTO

PARA FIXAÇÃO NAS VIGAS DE MADEIRA.

3.1. Instalação da Unidade RPC/TCSD

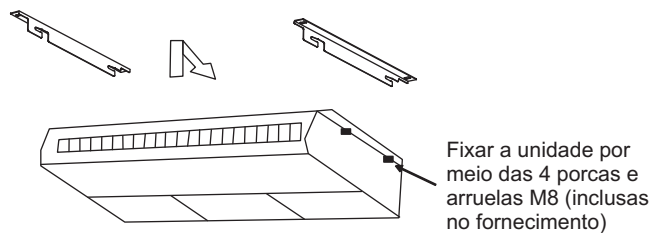
Antes de pré-fixar a unidade no teto, fazer a colocação do kit de controle escolhido, seguir a seqüência conforme instruções contidas no kit de controle.

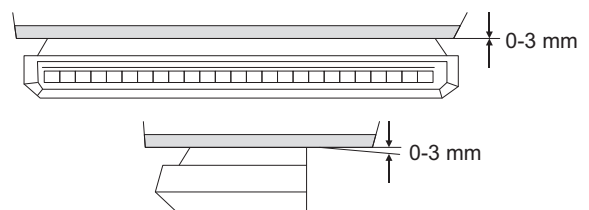
• PASSO A: Remoção das tampas laterais da unidade:
- Para remover as tampas laterais é necessário movimentar primeiro as grades de retorno. A figura abaixo mostra a posição dos parafusos a serem retirados para desmontar as laterais plásticas da unidade interna.
- Puxar as coberturas laterais em direção à parte frontal da unidade.
- Retirar as tampas laterais.

EXTRAÇÃO DAS COBERTURAS LATERAIS

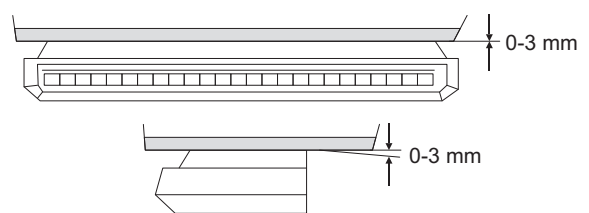
OBS.: A lateral esquerda dá acesso às conexões das tubulações de sucção, expansão e de dreno, já a da direita dá acesso às conexões elétricas.

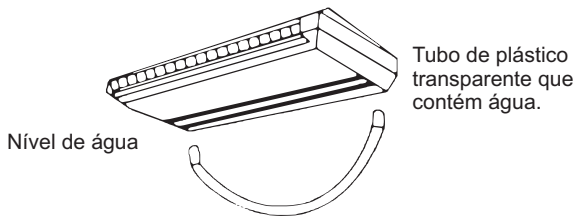
• **PASSO B**: Montagem dos parafusos de fixação.
As posições dos parafusos de fixação estão indicadas nas figuras a seguir:

Modelo			RPC015 RPC020 TCSD12 TCSD18	RPC025 RPC030 TCSD24 TCSD30	RPC035 RPC040 RPC050 TCSD36 TCSD48
Dimensão	a	mm	893	1215	1473
	b	mm	1003	1325	1583
	c	mm	863	1185	1443

Colocar os suportes de suspensão nos parafusos de fixação e a seguir apertá-los por meio das porcas.

MONTAGEM DOS SUPORTES DE SUSPENSÃO

Encaixar a unidade interna nos suportes de suspensão conforme acima. Fixar a unidade interna por meio de porcas e arruelas M8 que são fornecidas com o equipamento.

MONTAGEM DA UNIDADE INTERNA

• **PASSO C**: Inclinação máxima, dimensões e verificação.
A inclinação máxima deve estar entre 0 e 3mm no lado direito da unidade visto de frente para a grade de descarga do ar e também entre 0 e 3mm na parte traseira da unidade conforme figura abaixo:

INCLINAÇÃO MÁXIMA

• **PASSO D**: Inclinação máxima, dimensões e verificação.
A inclinação máxima deve estar entre 0 e 3mm no lado direito da unidade visto de frente para a grade de descarga de ar e também entre 0 e 3mm na parte traseira da unidade conforme figura abaixo:

INCLINAÇÃO MÁXIMA

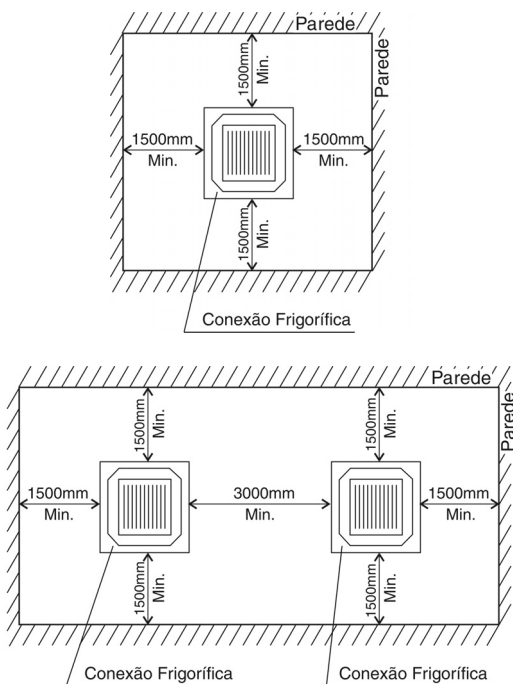
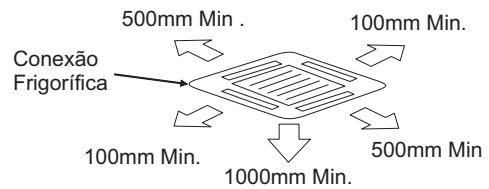
Verificar a inclinação da bandeja de dreno por meio de um nível de bolha ou um tubo de plástico que contenha água, conforme indicado na figura abaixo para evitar a incorreta posição de saída do dreno.

PROCEDIMENTO P/ COMPROVAÇÃO DO NÍVEL

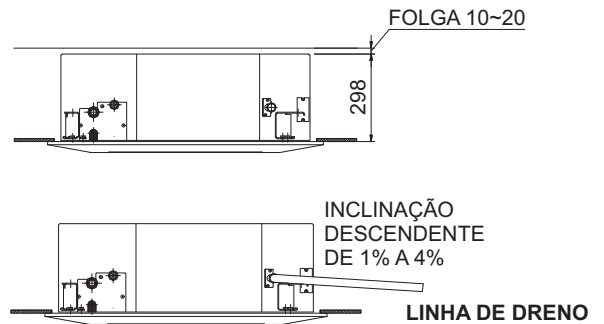
NOTAS:
- Uma vez efetuado o ajuste, apertar as porcas que unem as hastes de fixação aos suportes de suspensão. Para evitar que as hastes e as porcas se afrouxem recomenda-se utilizar cola trava-rosca (tipo Loctite Ref. 27537).
- Após a instalação do teto falso, efetuar todo o trabalho de montagem dos tubos que vão dentro do teto antes de suspender a unidade interna.

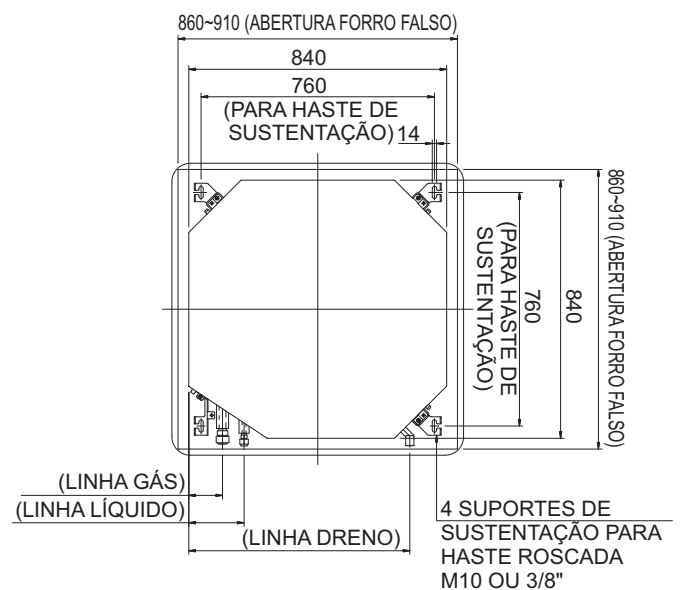
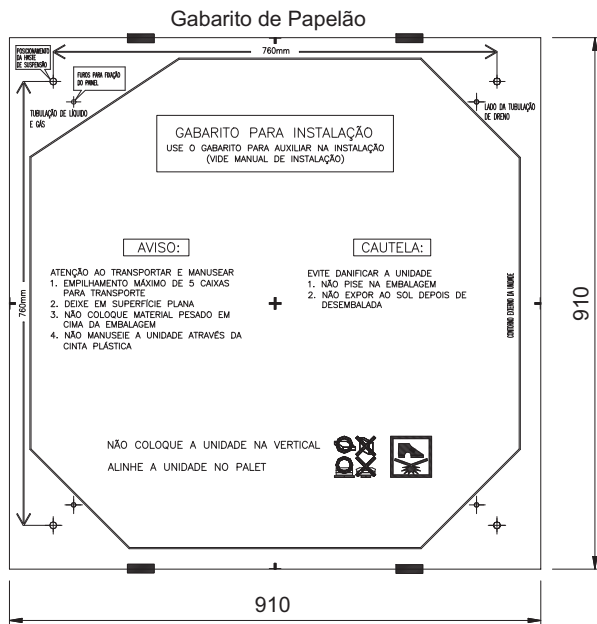
3.2. Instalação da Unidade RCI/TCCD

Para este modelo não se aplica Kit Controle.

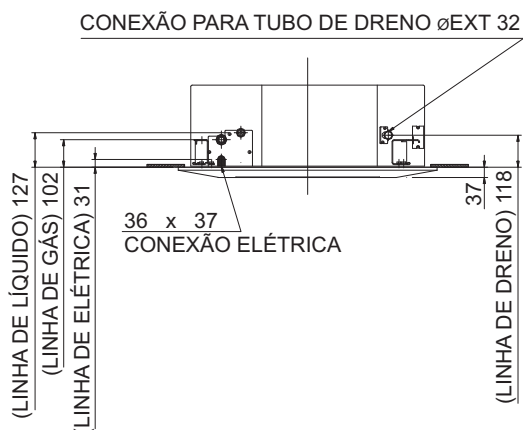
3.2.1. Posicionamento da Unidade Interna

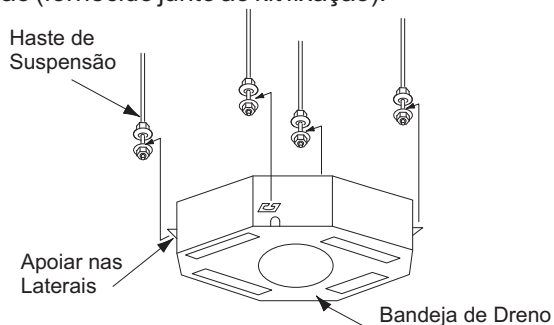
Planeje cuidadosamente o local da instalação da unidade interna para evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações (elétrica, água, esgoto, vigas).
Recomendamos distância mínima entre a unidade interna e a parede, conforme a figura a seguir para garantir o bom desempenho do equipamento (vista por baixo):

A distância entre a parede e a borda do painel deve ser no mínimo de 1500mm para evitar curto-circuitos.

ESPAÇO PARA MANUTENÇÃO

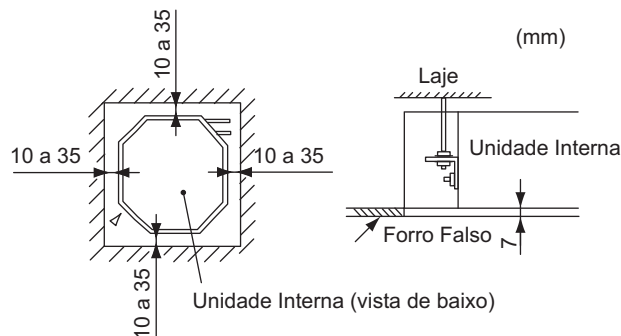
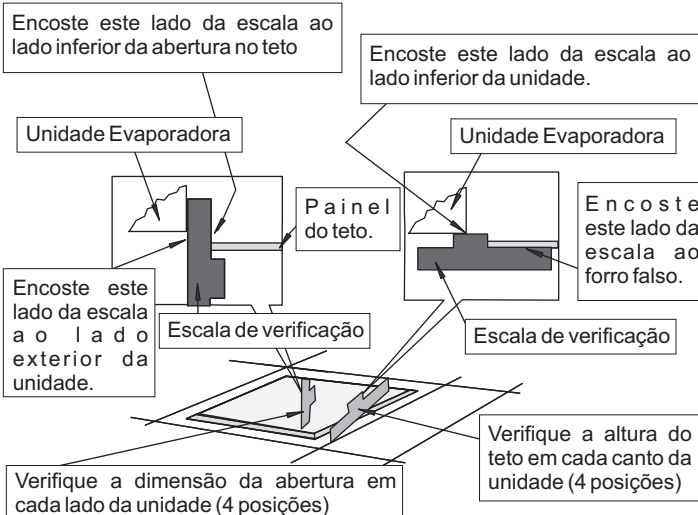
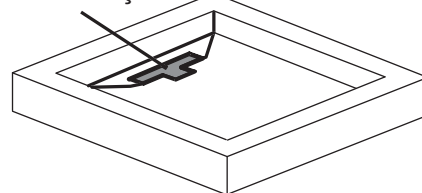
Certifique-se que o espaço entre o teto e o forro falso é suficiente, conforme indicado abaixo.
Recomendamos folga de 10 a 20mm entre o teto e a unidade interna.

3.2.2. Abertura no Teto Falso

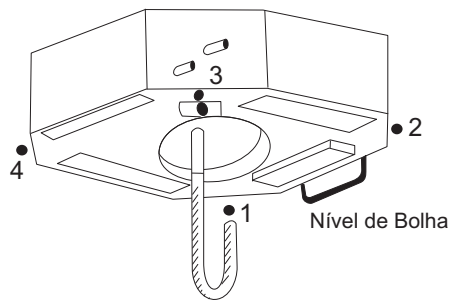
Definido o local, utilize o gabarito de papelão para recortar o forro falso.
Atenção: antes de recortar o forro falso, confirme a posição da conexão frigorífica (tubulação de líquido e gás) conforme planejado. Recorte o forro, contornando o gabarito de papelão.
Posicione a haste de suspensão conforme indicado no gabarito de papelão (Posicionamento da Haste de Suspensão).

3.2.3. Instalação

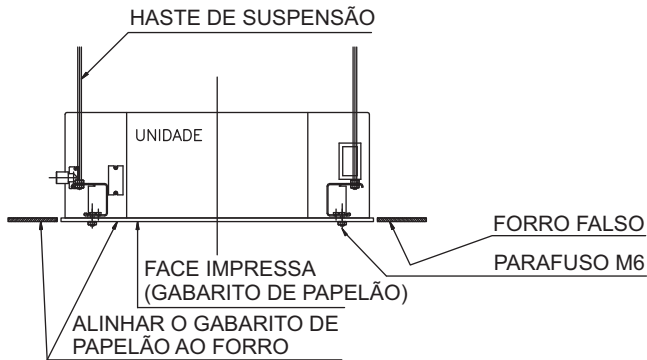
3.2.3.1. Montagem da Unidade Interna

Suspenda cuidadosamente a unidade interna até a haste de suspensão. Antes, confirme a posição da conexão frigorífica.

ATENÇÃO:
Ao suspender a unidade interna, **NÃO** apóie na bandeja de dreno, pois poderá danificar e provocar vazamento de água condensada.
Manuseie a unidade interna segurando e apoiando nas laterais.

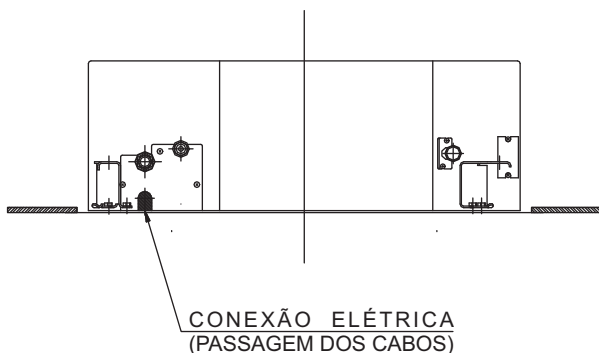
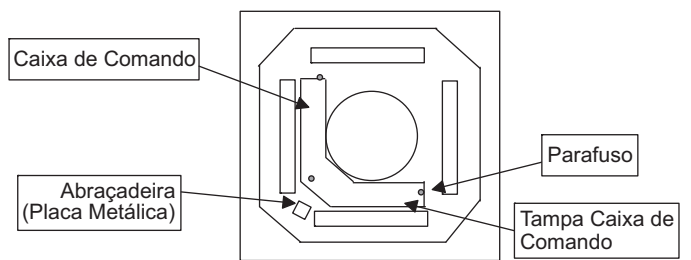
Encaixe a unidade interna na haste de suspensão. Fixe a unidade por meio de porca M10 com arruela lisa e pressão (fornecido junto ao kit fixação).

NOTA:
Caso exista forro falso no local da instalação, recomendamos terminar todo o serviço de tubulação frigorífica, dreno e ligação elétrica antes de suspender a unidade evaporadora.

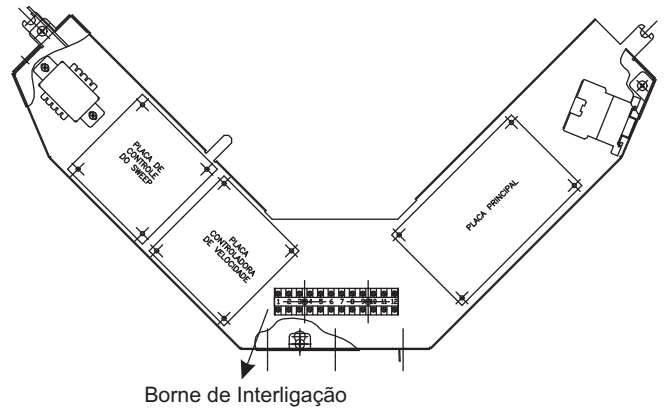
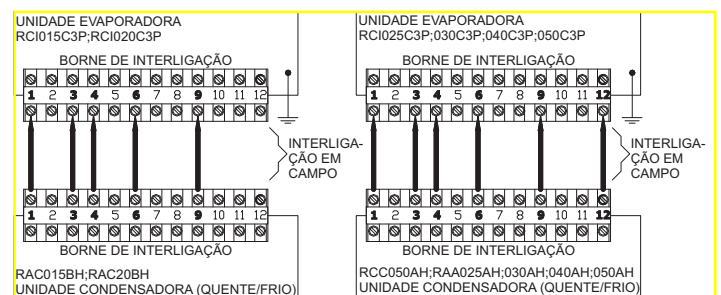
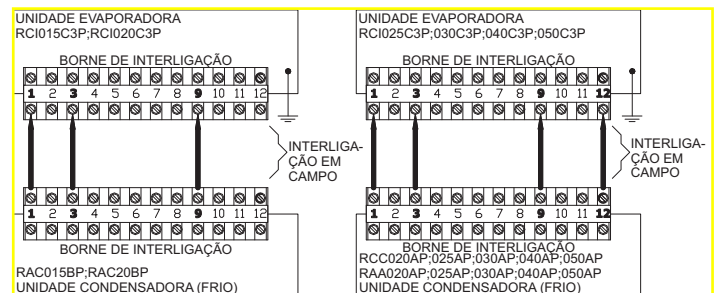
3.2.3.2. Posicionamento da Unidade Interna na Abertura do Teto Falso

Para facilitar o ajuste final utilize a escala de verificação.
Destaque a escala de verificação que está anexo ao gabarito de papelão.
Ajuste a posição da unidade interna utilizando a escala de verificação.

Nivele a unidade interna. Verifique a inclinação da bandeja de dreno por meio de nível de bolha ou uma mangueira de plástico com água. Verifique nas quatro posições.

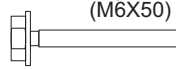
ATENÇÃO:
O lado da conexão para dreno deve ficar aproximadamente 5mm mais baixo que os demais lados.

Mangueira de Plástico com Água

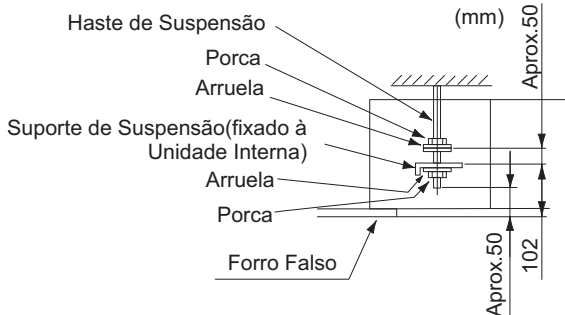
Uma vez efetuado o posicionamento e o nivelamento, aperte a porca da haste de suspensão com suporte de suspensão. Aplique o trava-rosca no parafuso de fixação e haste de suspensão. Prevenir afrouxamento das porcas, ruído e vibração.
Para a execução do forro falso após a instalação da unidade interna:
Fixe o gabarito de papelão na unidade interna utilizando 4 parafusos M6 fornecidos no kit de fixação.
Execute o forro falso, alinhando com o gabarito de papelão.

3.2.4. Interligação Elétrica

Proceda a interligação elétrica da unidade interna conforme abaixo:

(1) Passe o cabo de interligação da unidade interna pelo furo para conexão elétrica do gabinete.

(2) Localize a caixa de comando
(3) Remover os 3 parafusos e a tampa da caixa de comando

VISTA POR BAIXO SEM O PAINEL DE AR

(4) Execute a interligação elétrica, conforme abaixo (Esquema Elétrico anexo à Caixa de Comando).

PARA UNIDADE RCI:

(5) Após conexão elétrica, prender o cabo de interligação na abraçadeira (placa metálica).

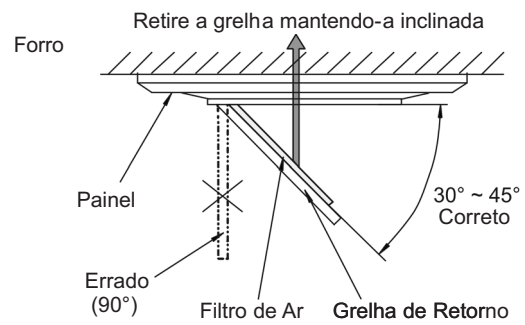
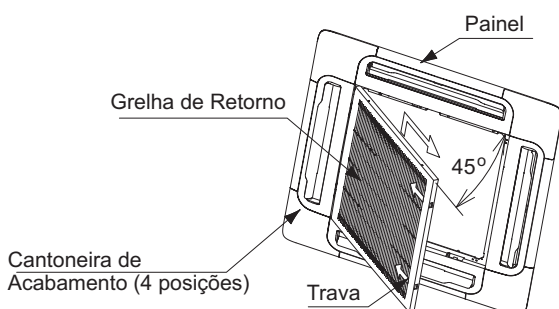
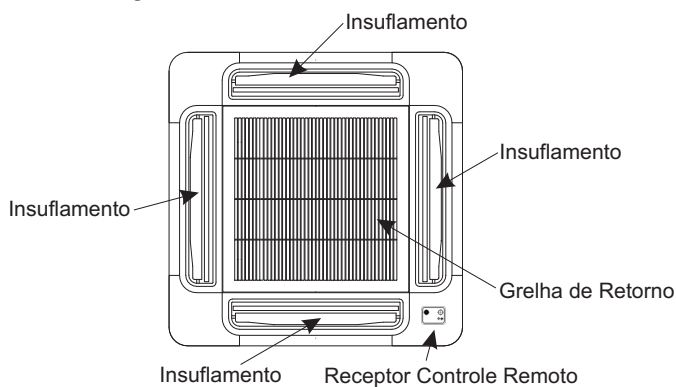
3.2.5. Instalação do Painel de Ar

CUIDADO

Ao desembalar o painel, manuseie com cuidado. Proteja a superfície do painel, evitando riscá-la.
Localize o suporte suspensão. Certifique-se que o suporte suspensão da unidade interna está posicionado a aproximadamente a 102 mm acima do nível do forro falso.

3.2.5.1. Acessórios para Instalação

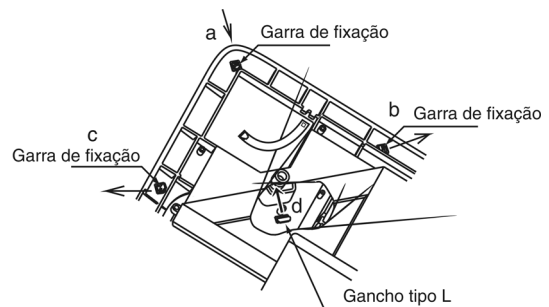
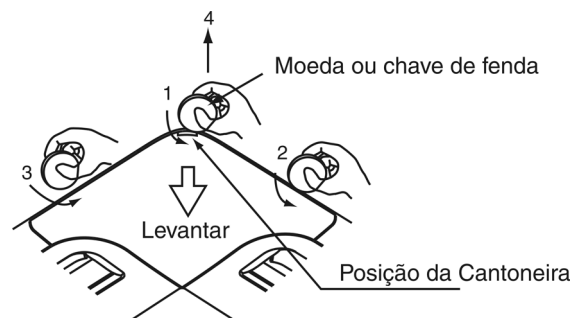
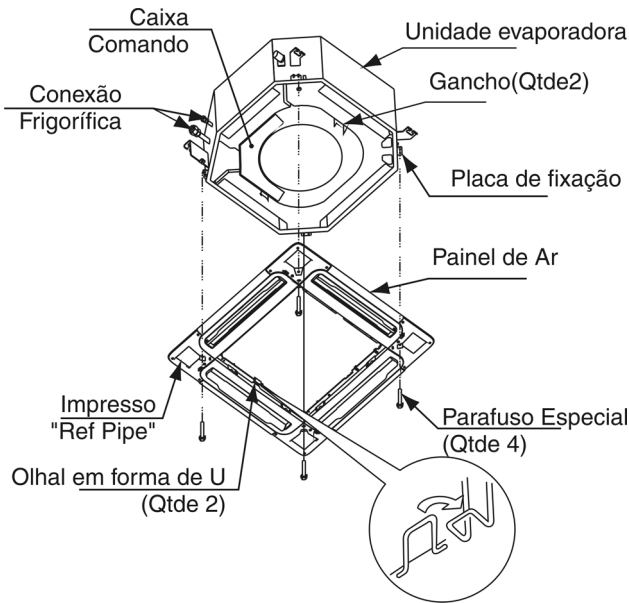
Acompanha o produto, kit de instalação do painel.

Acessório	Quantidade	Finalidade
Parafuso Especial (M6X50)	4	Para fixar o Painel

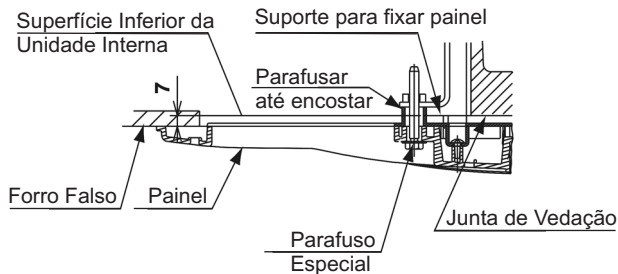
3.2.5.2. Instalação do Painel

Retirada da grelha de retorno:
A - Destrave a grelha de retorno (duas posições);
B - Abra a grelha de retorno até um ângulo aproximado de 45° da superfície do painel;
C - Levante a grelha, mantendo a mesma inclinação;
D - Retire a grelha.

NOTA:
Não force a retirada da grelha de retorno a 90° da superfície do painel. Poderá danificar a articulação.

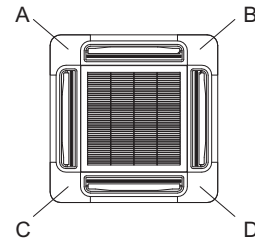
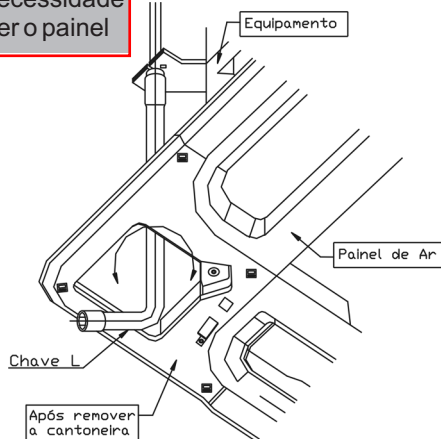
3.2.5.3. Procedimento para Instalação do Painel

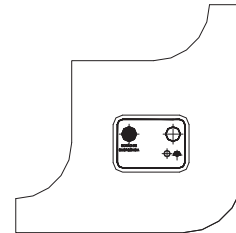
A) Remova a cantoneira de acabamento (4 posições).
1° Método
Puxe a garra de fixação no sentido da seta na seqüência "a", "b", "c", remova a cantoneira deslocando no sentido da seta "d" desalojando o gancho tipo L.

2º Método
A) Inserir moeda ou chave de fenda nas posições 1, 2, 3 para desalojar a garra de fixação. Remova a cantoneira levantando e deslocando no sentido da seta.

B) Localize o impresso "REF PIPE" no painel. Monte o painel na unidade interna coincidindo a posição da conexão frigorífica.

C) Suspenda o painel próximo à unidade interna. Encaixe o olhal em forma de "U" do painel no gancho da unidade interna (duas posições);

D) Aproxime o painel na unidade interna e fixe com parafuso especial, fornecido com o kit de fixação;

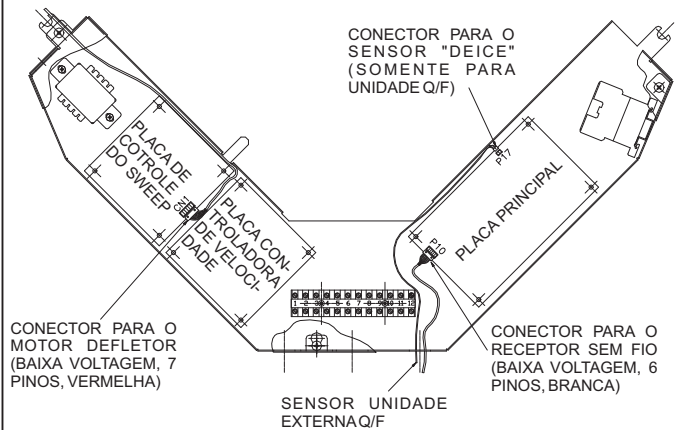
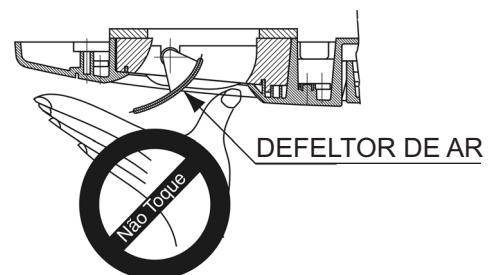
E) Verifique após a fixação se não há fresta ou folga entre o painel e a unidade interna. A existência de folga poderá causar fuga de ar ou condensação.

F) Para proteger o painel contra possível dano, devido a instalação inadequada, fornecemos parafuso especial para garantir a perfeita instalação.

Caso constate folga entre painel e o forro falso ou painel e a unidade interna, recomendamos ajustar a altura da unidade interna.

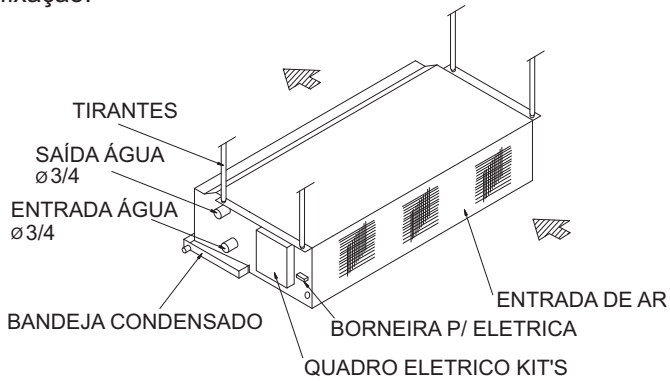
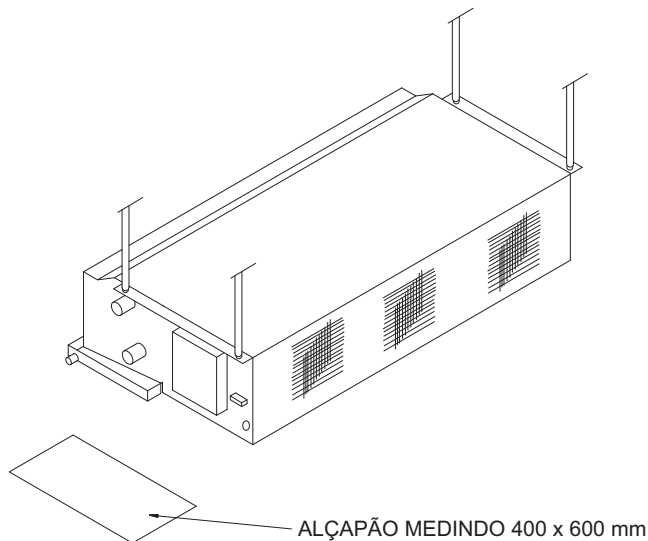
Não há necessidade de remover o painel

Após montagem do painel, recolocar a cantoneira de acabamento (A, B, C, D).

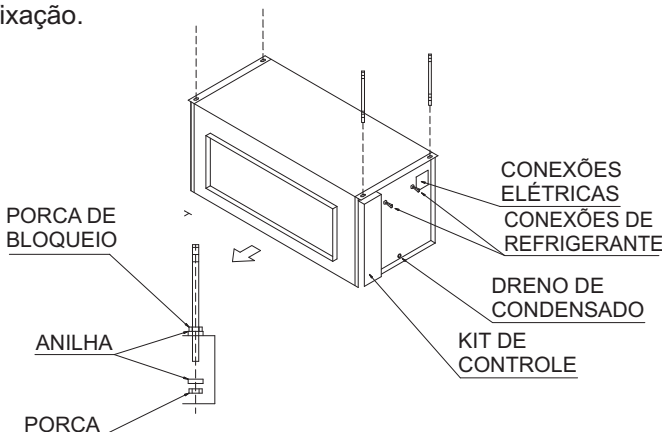
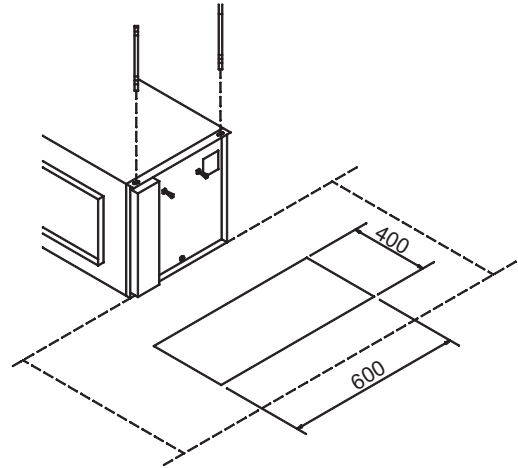
ATENÇÃO:
O receptor do controle remoto poderá ser montado nas posições A, B, C ou D.

G) Efetue a ligação elétrica entre o painel e a unidade interna.

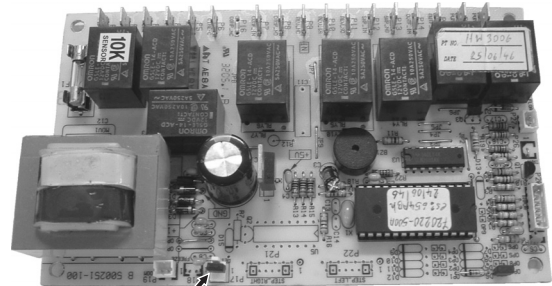
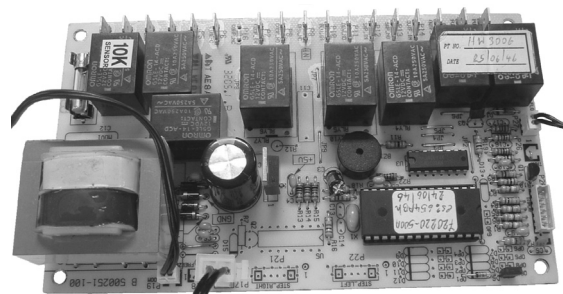
CUIDADO
Antes de efetuar as ligações, DESLIGUE a fonte de alimentação. Se as ligações forem efetuadas sem DESLIGAR a fonte de alimentação, o defletor oscilante não funcionará.

Efetue as ligações seguintes, que são usadas para o painel de ar.

CUIDADO
Não movimente os defletores de insuflamento manualmente. Poderá danificar o mecanismo de acionamento.

Após montagem do painel, recolocar a cantoneira de acabamento.

3.3. Instalação da Unidade TCYD

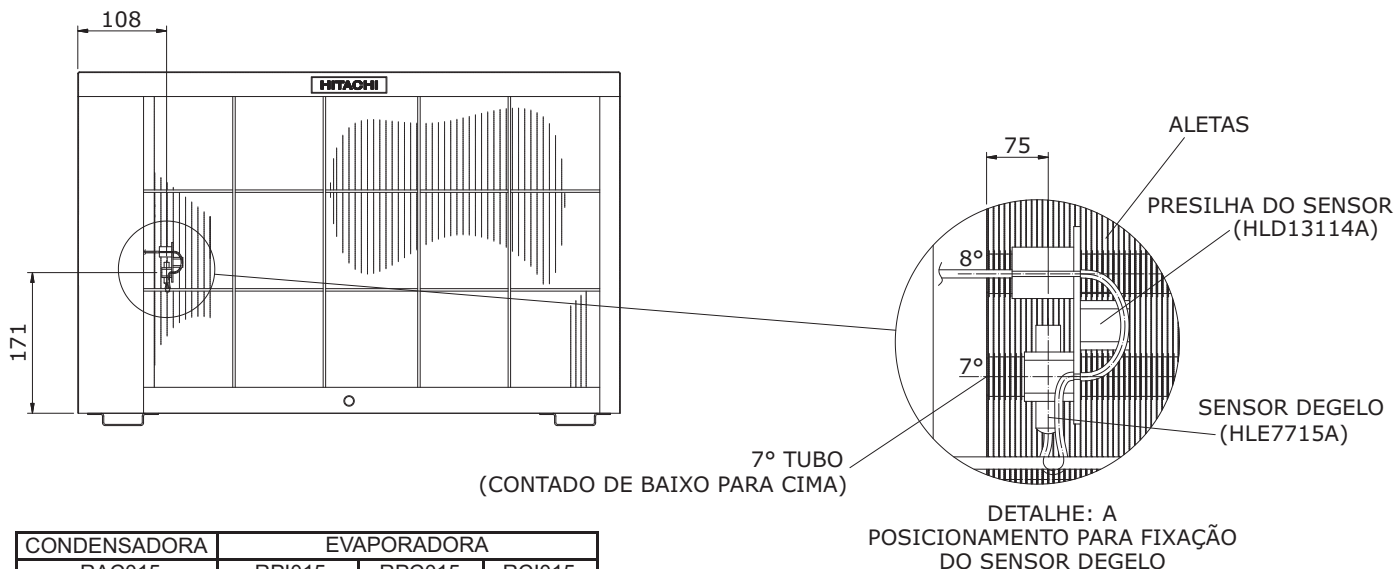
Antes de fixar a unidade no teto, fazer a colocação do kit de controle escolhido.
Após isto, fixar a unidade no teto através das hastes de fixação.

Lembramos que deve-se deixar um espaço no forro que permita a manutenção neste equipamento, sempre do lado onde estão as conexões elétricas e frigoríficas.

3.4. Instalação da Unidade RPI

Antes de pré fixar a unidade no teto, fazer a colocação do kit de controle escolhido, seguir a seqüência conforme instruções contidas no kit de controle.
Após isto fixar as unidades no teto através das hastes de fixação.

Lembramos que deve-se deixar um espaço no forro que permita a manutenção neste equipamento, sempre do lado onde estão as conexões elétricas.

OBSERVAÇÃO:
Lembramos que as unidades RPI possuem hidráulica somente para o lado direito (olhando-se para a descarga de ar), porém a conexão elétrica e o kit podem ser alterados em campo para o lado esquerdo quando necessário, então se não for possível deixar no forro duas "tampas" para manutenção, priorizar a do lado da elétrica.

3.5. Conexão Sensor "Deice" - Unidade Quente/Frio

Retirar o "Jump" do Conector P17.

Conectar o sensor da Unidade Externa, através de um Kit (terminal + extensão + sensor), localizados na própria Unidade Externa "Quente/Frio".

NOTAS:
1. Esta placa está localizada no Quadro Elétrico das unidades RCI ou dentro do kit KCO0004, a ser instalado na unidade RPC ou RPI;
2. A extensão é de 2m, caso necessário, é possível também cortá-la e aumentá-la até o comprimento máximo de 50m;
3. Estes equipamentos da família Quente/Frio, NÃO funcionam sem a conexão devida deste sensor.

OBS.: Instrução para Instalação do Sensor Deice fornecido no Kit (somente para combinação RCI015 + RAC015)

CONDENSADORA	EVAPORADORA		
RAC015	RPI015	RPC015	RCI015
RAC020	RPI020	RPC020	RCI020

NOTAS:

1. A função do sensor *Deice* (degelo) é ativar e desativar a operação Degelo quando o equipamento estiver operando no modo Aquece. Portanto, é fundamental para o correto funcionamento;

2. Todas as unidades condensadoras (modelo Quente/Frio), são fornecidos com o sensor *Deice* instalado internamento ao equipamento padrão - ver tabela acima;

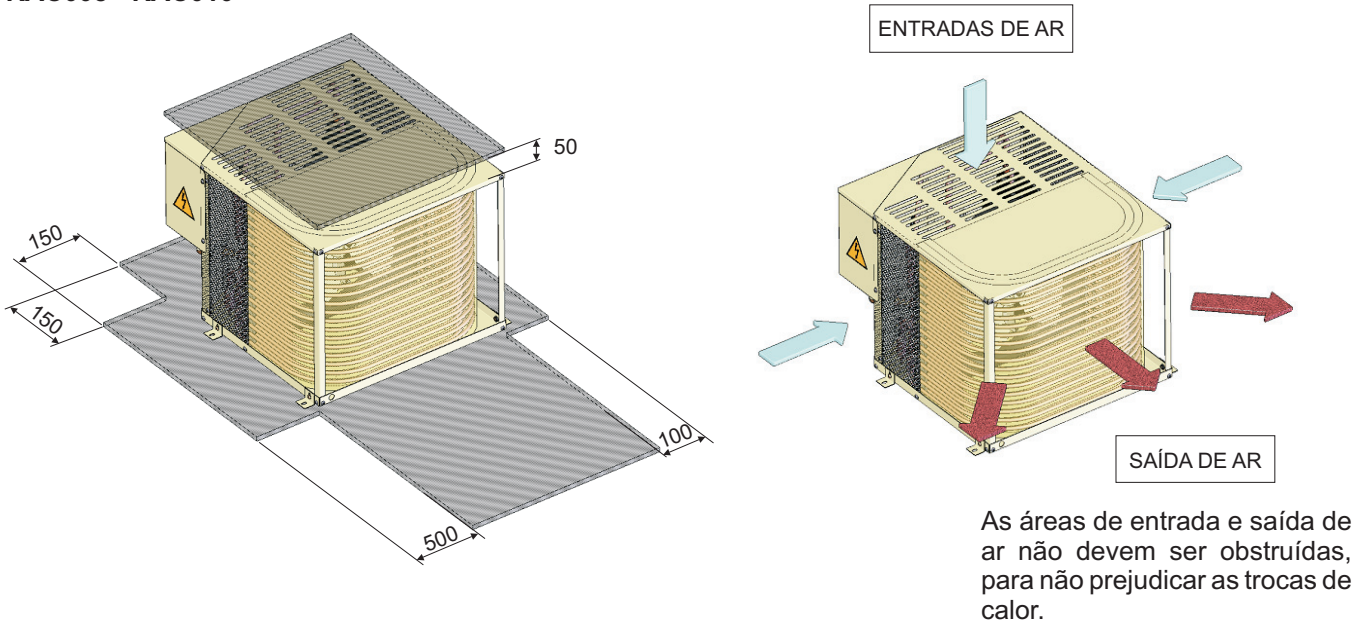
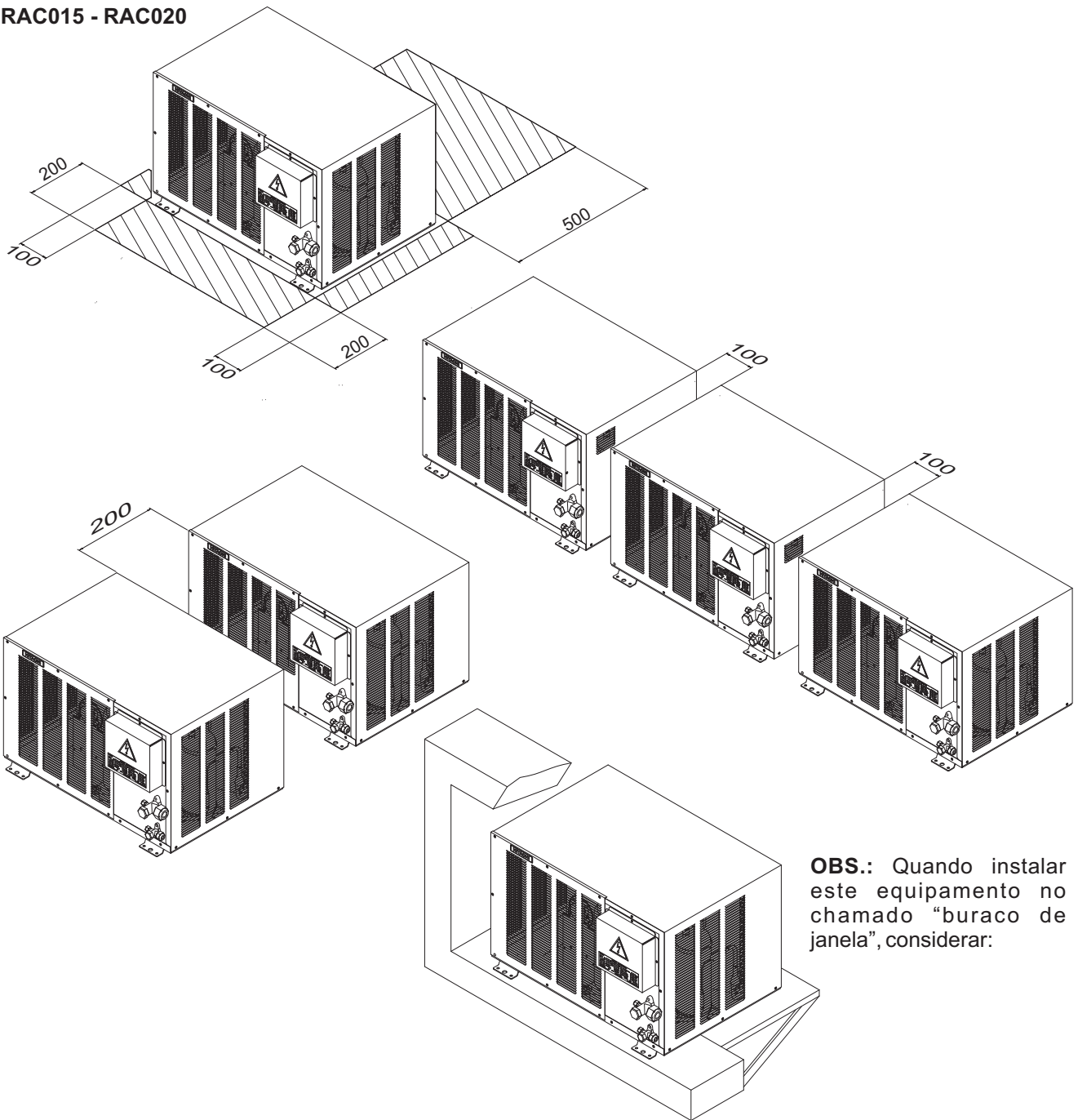
3. Para a combinação RAC015CQ + RCI015DP, não utilizar o sensor padrão de fábrica (instalado internamente no equipamento). Recomendamos instalar o *Deice* fornecido junto com o Kit da unidade RCI015DP;

4. Fixar o sensor com o auxílio da presilha, de forma a mantê-lo em contato com o 7° tubo, contatos de baixo para cima - conforme detalhe “A”.

4 INSTALAÇÃO DA UNIDADE EXTERNA

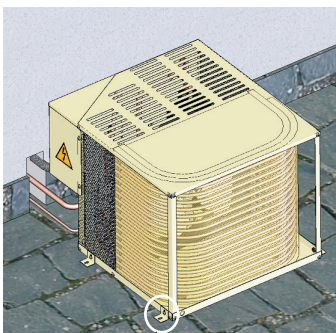
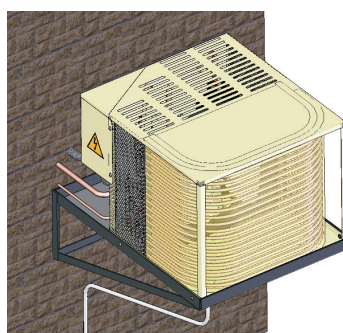
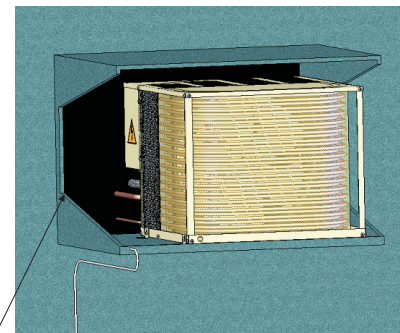
Efetue o posicionamento da unidade condensadora com espaço livre suficiente ao redor da mesma, tal como se mostra nos desenhos a seguir.
Este espaço é necessário para o seu funcionamento e manutenção.
Evite instalar a unidade condensadora em locais muito altos para não ter problemas futuros de acesso para manutenção.

RAC008 - RAC010

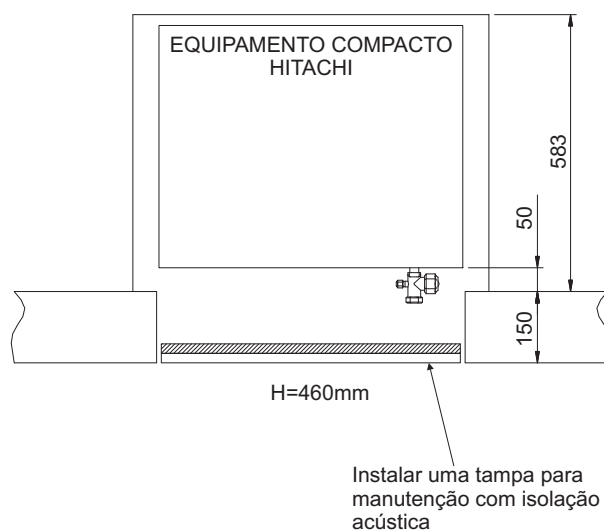
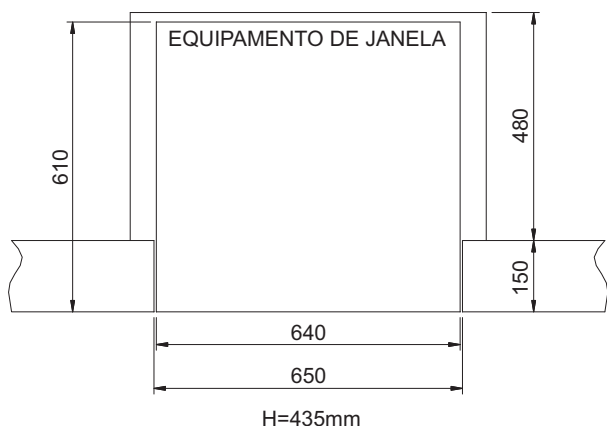
As áreas de entrada e saída de ar não devem ser obstruídas, para não prejudicar as trocas de calor.

RAC015 - RAC020

OBS.: Quando instalar este equipamento no chamado "buraco de janela", considerar:

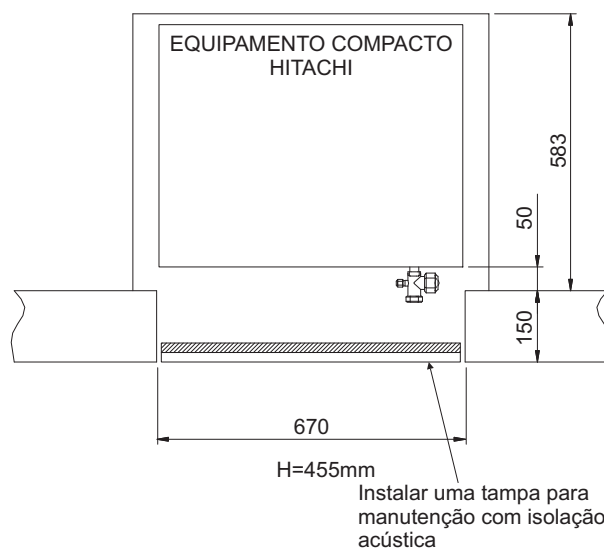
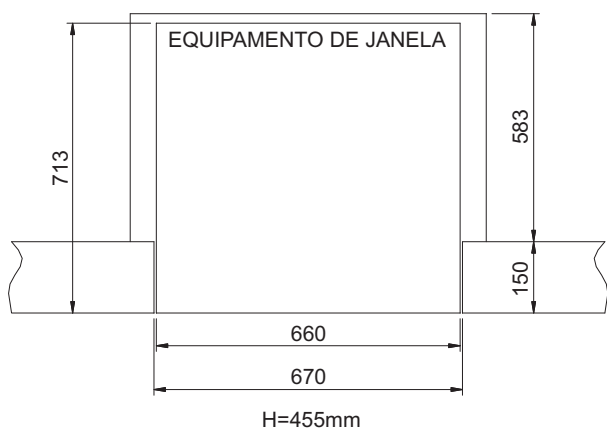
INSTALAÇÃO

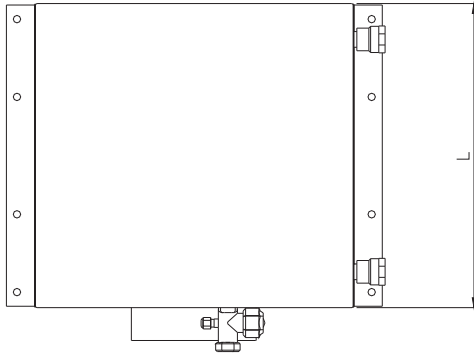
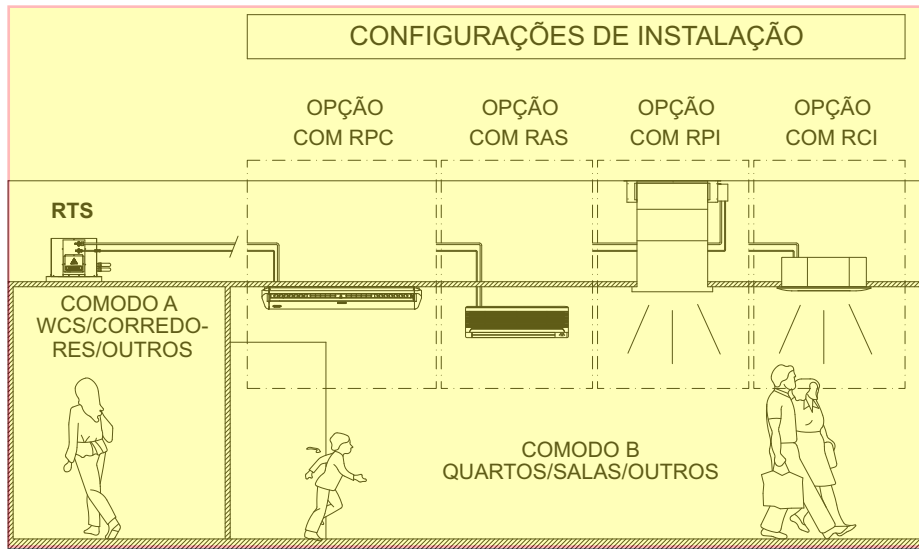
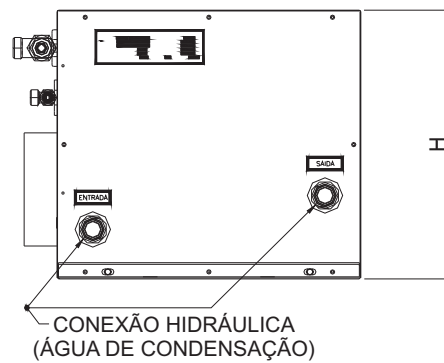
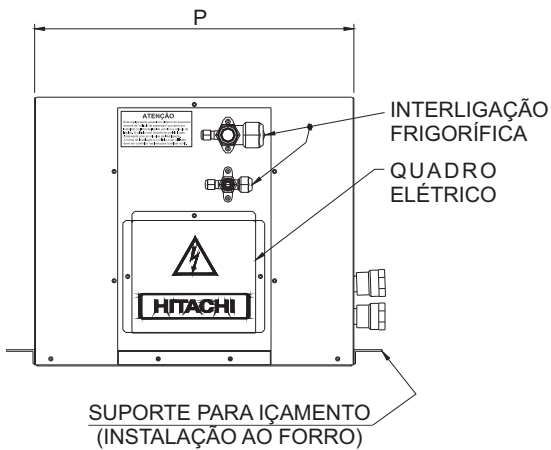
Para 9000 Btu/h (0,8TR) / 12000 Btu/h (1,0TR)

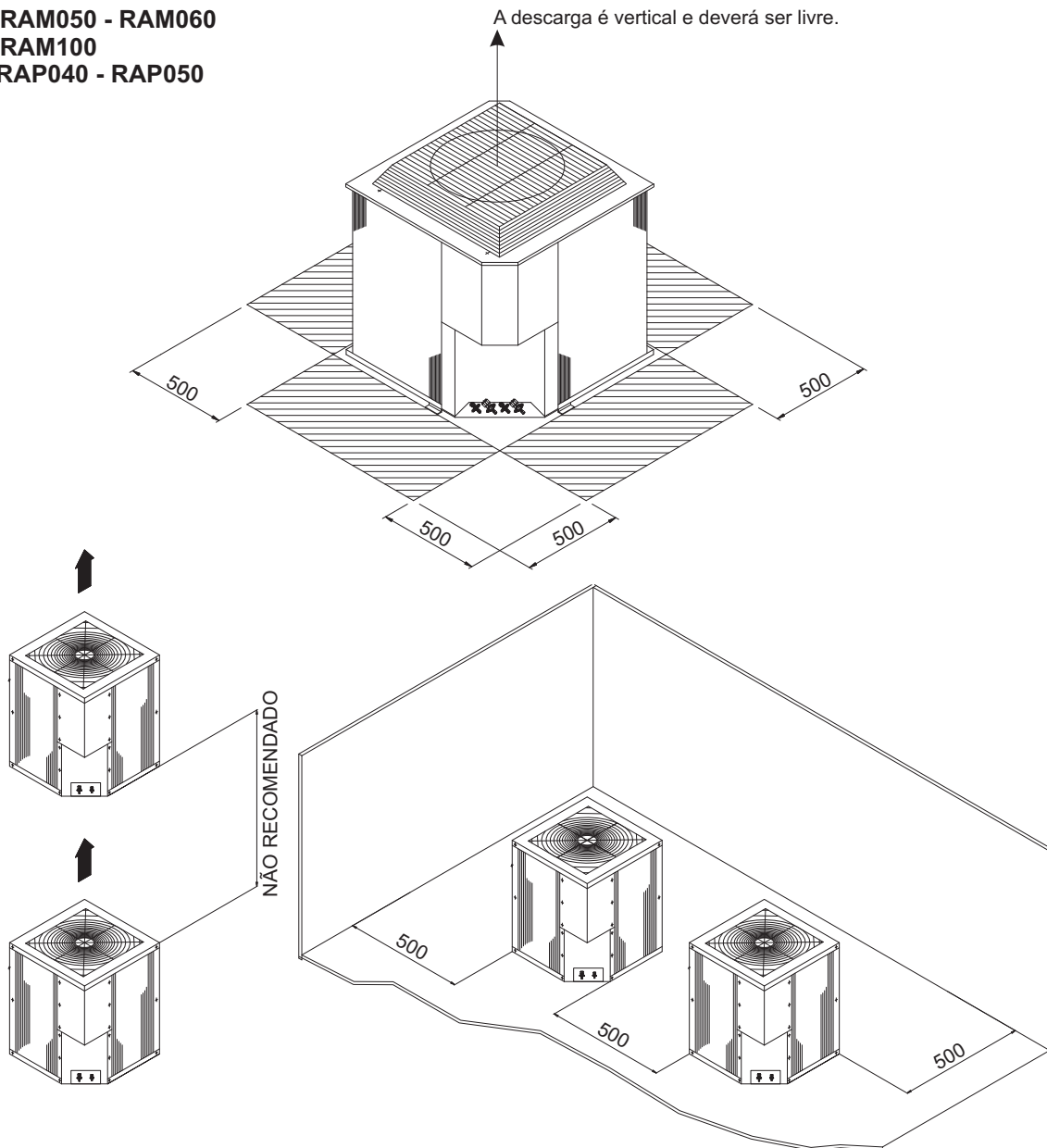
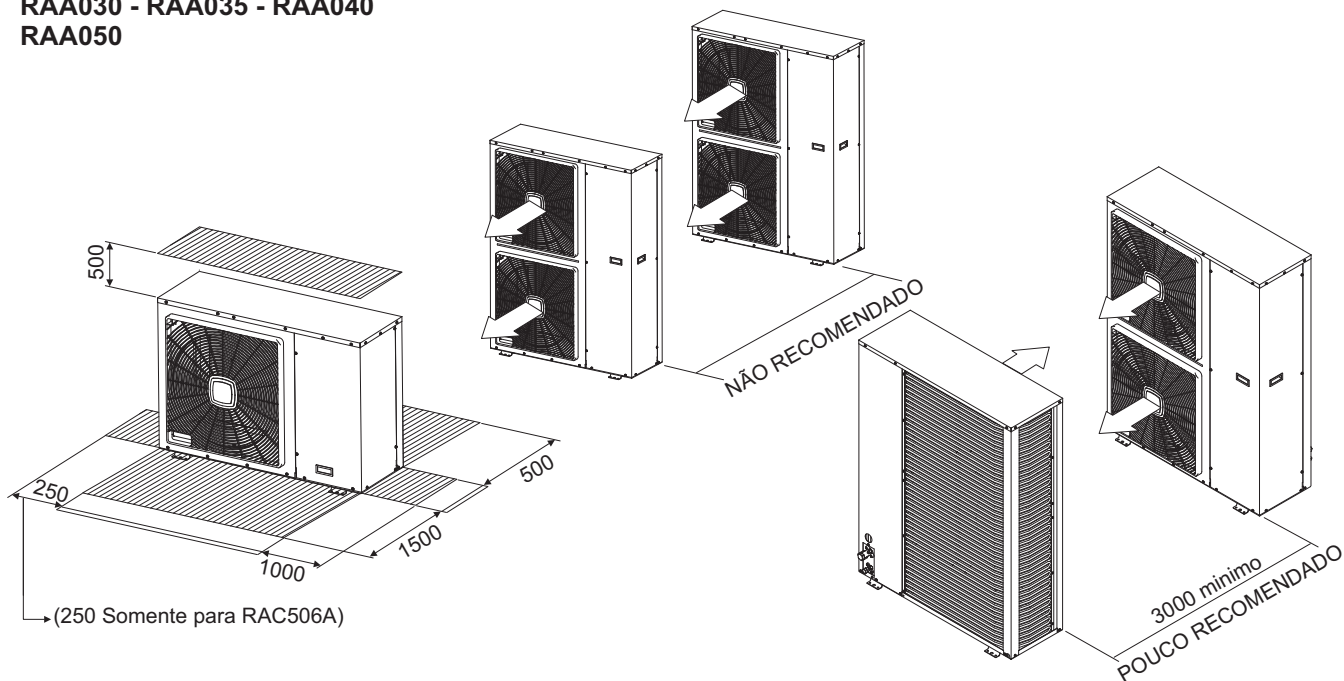
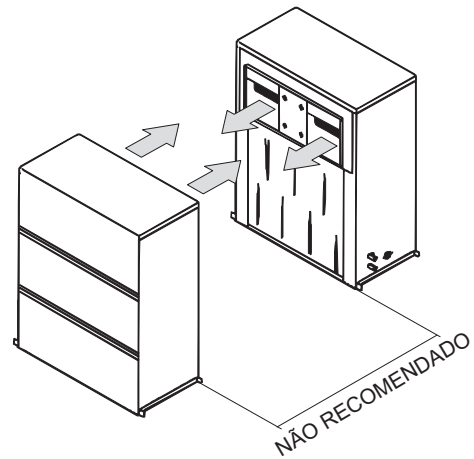
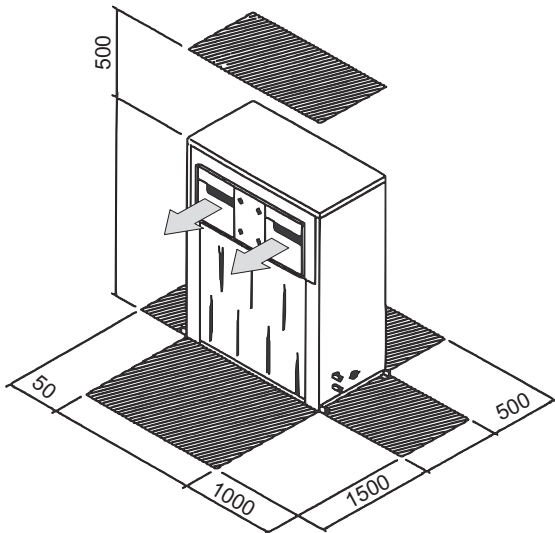
O RAC pode ser instalado sobre o piso, na parede através de suporte ou em substituição ao aparelho de janela como mostrado nas figuras abaixo.

Deverá ser apoiado em uma superfície plana com uma inclinação de 2º para baixo no sentido do trocador, para facilitar o escoamento da água.
Um dreno deve ser instalado no furo que se encontra na lateral traseira do RAC ou poderá ser instalada uma bandeja com dreno abaixo do RAC (esses itens não acompanham o produto).
Em substituição ao equipamento de janela instalar uma tampa para manutenção com isolação acústica e respeitar os espaços livres necessários para o funcionamento e manutenção.
A fixação deverá ser feita através dos 4 pontos de fixação do modelo, que podem ser pelo suporte ou diretamente na base da máquina.

INSTALAÇÕES DA UNIDADE RAC EM SUBSTITUIÇÃO AO APARELHO DE JANELA

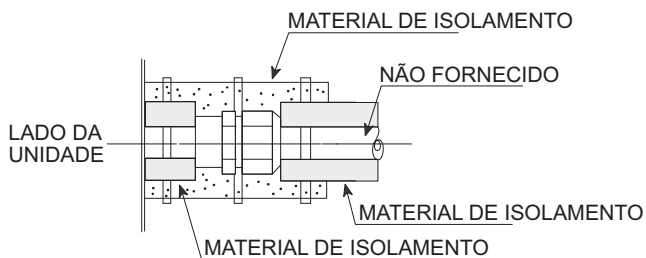
Para 18000 Btu/h (1,5TR)

Neste caso a base de sustentação deverá ser trocada por uma maior, e o rasgo na parede, se não for possível fazer a instalação pelo lado externo, deverá ser maior conforme dimensões acima.

Para 24000 Btu/h (2,0TR)

OBS.: Em ambos os casos (1,5 e 2,0TR) deve-se verificar o suporte de sustentação pois as formas de fixação e apoio são diferentes entre estes equipamentos.

RTS010 / 015 / 020 / 030

DIM. / MODELO	H (mm)	L (mm)	P (mm)
RTS010	380	430	450
RTS015	380	430	450
RTS020	460	470	500
RTS030	555	470	500

OBS.: De forma a obter um maior conforto acústico procurar instalar a unidade RTS sempre fora do ambiente condicionado como, por exemplo, sobre o forro em corredores, áreas de serviço ou sanitários e quando não for possível verificar sempre o nível de ruído exigido no local, comparar com o do equipamento e se necessário fazer a instalação devidamente isolada acusticamente para atender às exigências do local.

RAM040 - RAM050 - RAM060
RAM080 - RAM100
RAP030 - RAP040 - RAP050
A descarga é vertical e deverá ser livre.
500
500
500
500
NÃO RECOMENDADO
500
500
500
RAA015 - RAA020 - RAA025
RAA030 - RAA035 - RAA040
RAA050
500
NÃO RECOMENDADO
250
500
1500
1000
(250 Somente para RAC506A)
3000 mínimo
POUCO RECOMENDADO

RCC030 - RCC040 - RCC050

5 CONEXÕES E TUBULAÇÃO

5.1. Materiais para Tubulação

1 - Prepare os tubos de cobre (não fornecidos de fábrica);
2 - Selecione a tubulação com a espessura correta e o material adequado, com suficiente resistência à pressão;
3 - Use tubulações de cobre limpas. Certifique-se que não há nenhuma poeira nem umidade dentro das tubulações, caso existam remova toda a poeira, umidade e materiais estranhos, antes da ligação.
4 - Após a ligação da tubulação de refrigerante, isolar o espaço entre knockout e as tubulações de refrigerante usando material de isolamento, como mostrado abaixo:

• A tubulação de interligação deve ser termicamente isolada em campo. O material isolante deve ser de poliuretano expandido, poliestireno ou espuma elastométrica (borracha esponjosa). Isole separadamente cada linha.

Isolação da Linha de Líquido

Isolar esta linha nos seguintes casos:
1. Quando possui o sistema de expansão através de orifício ou pistão de expansão, que é instalado em campo (ver recomendações e tipos de kits no item 9 "Sistema de Expansão" neste manual).
A Hitachi recomenda a instalação do kit próximo à condensadora somente pelo motivo de facilitação de manutenção ou acesso. Não existe problema que este kit seja instalado próximo também à evaporadora, mas a isolação é feita da seguinte maneira para os diferentes tipos de máquinas:

- Para equipamento somente frio: a isolação deve ser obrigatória do ponto onde se instalou o kit até chegar dentro da unidade evaporadora (o kit também deve ser isolado);
- Para equipamento quente/frio: a isolação deve ser obrigatória no comprimento total da linha de líquido pois o gás percorre os dois sentidos e o kit para estas máquinas possuem 2 orifícios em ambos os sentidos.

2. Para casos onde o sistema de expansão ainda é do tipo convencional, ou seja, do tipo tubo capilar já instalado na unidade evaporadora, não se faz necessária a isolação, desde que a linha de líquido não esteja sob a ação de altas ou baixas temperaturas externas (ambiente) o dia todo. Isto afeta o equilíbrio do ciclo de refrigeração.

3. Recomenda-se isolar a linha de líquido em instalações que já estão em operação há algum tempo, mas que por algum motivo fez-se necessária a troca de uma unidade condensadora ou evaporadora e que as mesmas possuam kit de orifício de expansão e que estejam dentro dos casos citados no item 9 deste manual (para máquinas antigas e novas). Nestes casos seguir o item 1 deste tópico.

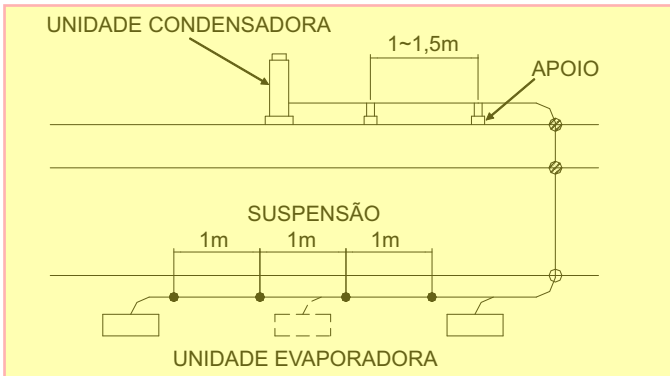
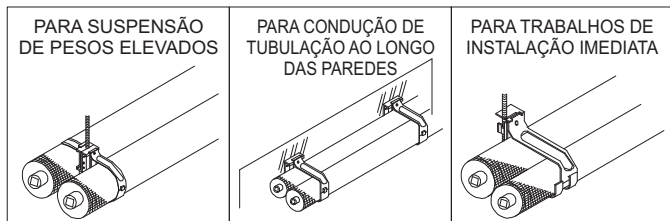
CUIDADO

- Tampe a extremidade da tubulação quando esta tiver que ser passada através de um furo.
- Não coloque as tubulações diretamente sobre o piso ou forro sem que os extremos estejam vedados com fita adesiva ou tampões.

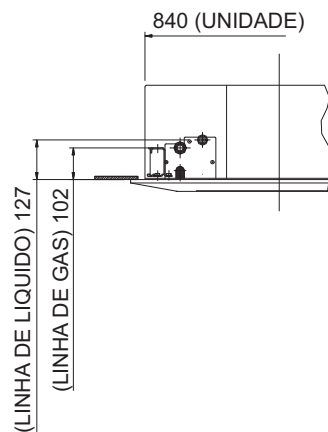
CORRETO	ERRADO

- Se a instalação das tubulações não for efetuada até o dia seguinte, tampe os extremos das tubulações mediante soldadura, para evitar a contaminação com partículas e umidade.
- Não utilize material de isolamento que contenha NH_3 porque pode danificar o material da tubulação de cobre e originar vazamento no futuro.

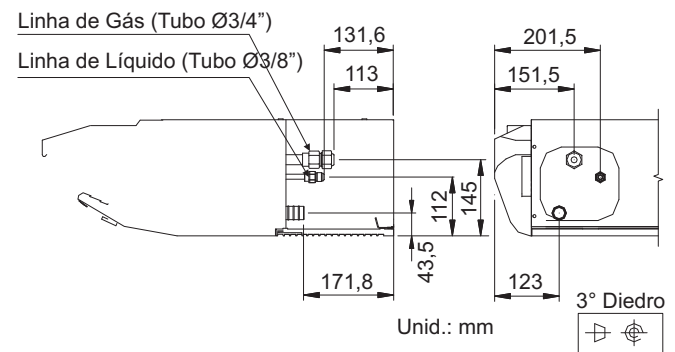
5.2. Suspensão da Tubulação de Refrigerante

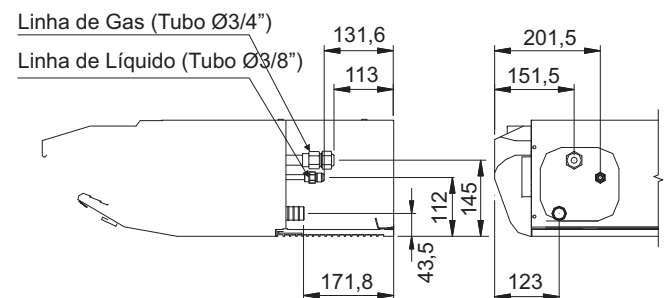
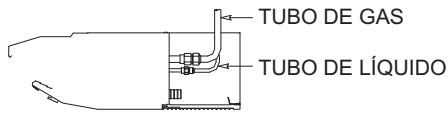
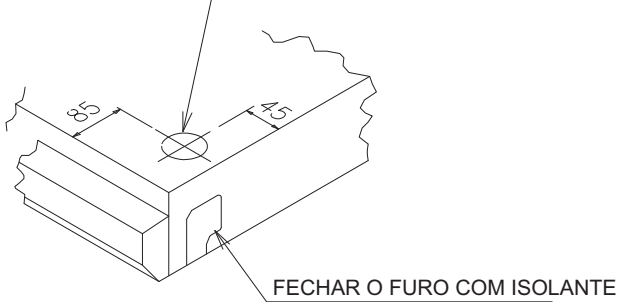
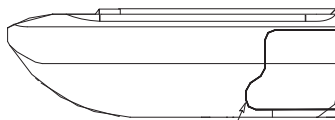
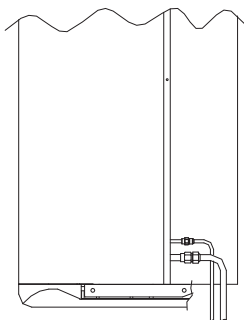
Suspenda a tubulação de refrigerante em determinados pontos e impeça que ela toque nas paredes, teto, etc. (se tocar, podem ocorrer ruídos estranhos devido à vibração da tubulação. Tenha especial cuidado com as tubulações de comprimento curto).

Não fixe diretamente a tubulação de refrigerante a peças metálicas (a tubulação de refrigerante pode expandir-se e contrair-se).
Abaixo são mostrados alguns exemplos de métodos de suspensão.

5.3 Ligação da Tubulação para a Unidade Evaporadora

5.3.1. Unidade RCI

Pode-se instalar o tubo refrigerante nos seguintes sentidos:
-Parte superior
-Lado esquerdo
-Lado direito

MODELOS	BITOLA DA TUBULAÇÃO	
	L SUCÇÃO	L LÍQUIDO
RCI015	Ø15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8”)
RCI020	Ø15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")
RCI025	Ø15,88 (5/8”)	Ø 9,53 (3/8")
RCI030	Ø19,05 (3/4")	Ø 9,53 (3/8")
RCI040	Ø19,05 (3/4")	Ø 9,53 (3/8")
RCI050	Ø19,05 (3/4")	Ø 9,53 (3/8")

5.3.2. Unidade RPC

Pode-se instalar o tubo do refrigerante em qualquer uma das seguintes partes da unidade evaporadora:
- Parte superior
- Parte posterior
- Lado direito, visto pela frente da unidade (descarga do ar).

CONEXÃO DO TUBO DA UNIDADE EVAPORADORA

A) Saída dos tubos pelo lado de trás do aparelho.

B) Tubulação de gás e líquido saindo por cima.

C) Tubulação de gás e líquido saindo pela lateral.

EM CASO DE SAÍDA DE TUBULAÇÃO PELA LATERAL QUEBRAR NA ÁREA INDICADA ACIMA

VISTA SUPERIOR

CONEXÃO DO TUBO DA UNIDADE EVAPORADORA

UNIDADES RPC

	BITOLA TUBULAÇÃO	
MODELOS	L. SUCÇÃO	L. LÍQUIDO
RPC015 / RPC020	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")
RPC025	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")
RPC030 / RPC035 RPC040 / RPC050	Ø 19,05 (3/4")	Ø 9,53 (3/8")

5.3.3. Unidade RPI

A conexão para a unidade RPI se faz somente pelo lado direito e está disposta conforme figura abaixo:

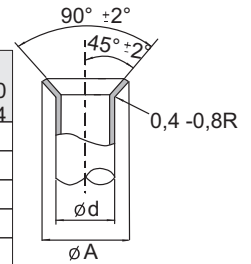
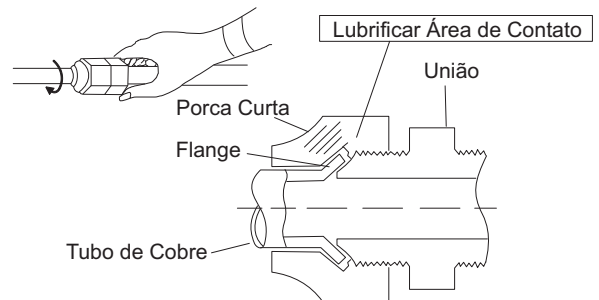
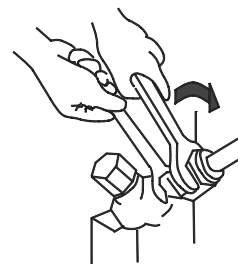
UNIDADES RPI

	BITOLA TUBULAÇÃO	
MODELOS	L. SUCÇÃO	L. LÍQUIDO
RPI015 / RPI020	Ø15,88 (5/8”)	Ø9,53 (3/8”)
RPI025	Ø15,88 (5/8”)	Ø9,53 (3/8”)
RPI030 / RPI040 / RPI050	Ø19,05 (3/4”)	Ø9,53 (3/8”)

5.4 Conexão Frigorífica

A) Para interligação frigorífica com rosca usar tubo flangeado. Contudo, se o flangeamento for mal feito, provocará vazamentos de refrigerante.
B) A forma depois de flangeado deve ser retangular e plana com uma espessura uniforme sem fissuras nem riscos, conforme figura abaixo:

Diâmetro Nominal	Diâm. do tubo ∅d (mm)	Dimensão (mm) ØA +0,0 -0,4
1/4”	6,35	9,00
3/8”	9,52	13,00
1/2”	12,70	16,20
5/8”	15,88	19,40
3/4”	19,05	23,30

90° ±2°
45° ±2°
0,4 -0,8R
ød
øA

Flange - Lubrifique com óleo de refrigeração o flange da tubulação e a rosca da união.
Inicie o aperto com as mãos afim de garantir o alinhamento entre as partes.

Ao apertar a porca curta, use duas chaves de boca, como mostrado na figura a seguir.

Atente para o torque de aperto admissível indicado na tabela abaixo, assim pode-se evitar danos ao flange.

Diâmetro da Tubulação	Torque de Aperto (kgf x cm)
Ø 6,35mm	140~190
Ø 9,53mm	300~ 350
Ø 15,88mm	500~600
Ø 19,5mm	700~800

5.5. Teste de Vazamento

PERIGO
Para realizar teste de vazamento não utilize gás oxiacetileno ou outro gás inflamável no ciclo frigorífico. Estes gases são perigosos e poderão causar explosão. Recomendamos ar comprimido, nitrogênio ou refrigerante para teste de vazamento.

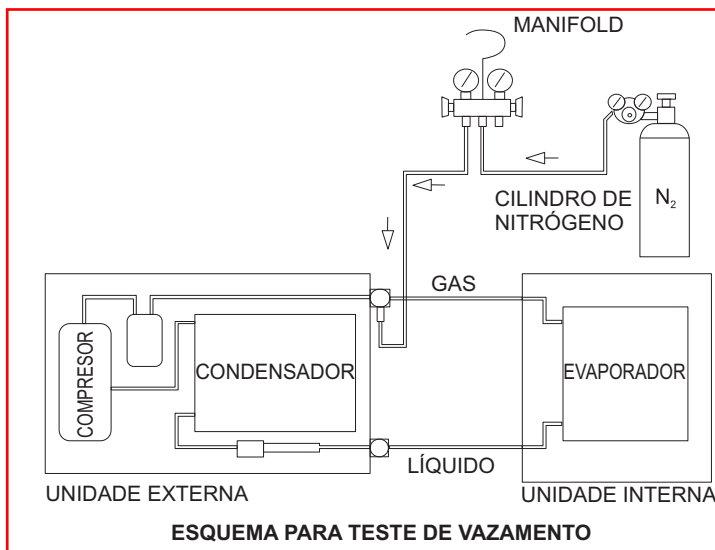
Para realizar o teste de vazamento pode-se utilizar detector eletrônico, lamparina ou uma mistura de água e sabão (detergente) para observar a formação de bolhas, seguir as instruções abaixo:

- **PASSO A:** Pressurizar o ciclo com 0,5kg/cm^2 de refrigerante R-22 (somente se utilizar lamparina ou detector eletrônico).

- **PASSO B:** Complemente a pressurização com nitrogênio seco até atingir uma pressão de 13kg/cm^2 (200psi). Esta pressão não deve ser ultrapassada.

- **PASSO C:** Procurar vazamentos em pontos suspeitos como soldas e conexões.

- **PASSO D:** Se for encontrado algum vazamento o mesmo dever ser eliminado e o teste deve ser refeito.

ESQUEMA PARA TESTE DE VAZAMENTO

NOTAS:
1- Jamais introduza oxigênio, acetileno ou outros gases inflamáveis no ciclo. Eles são extremamente perigosos podendo causar até explosão.
2- Não trabalhe com gases altamente pressurizados sem uma válvula reguladora de pressão em perfeito estado de funcionamento. Os manômetros também devem estar funcionando corretamente.

5.6. Aplicação de Vácuo

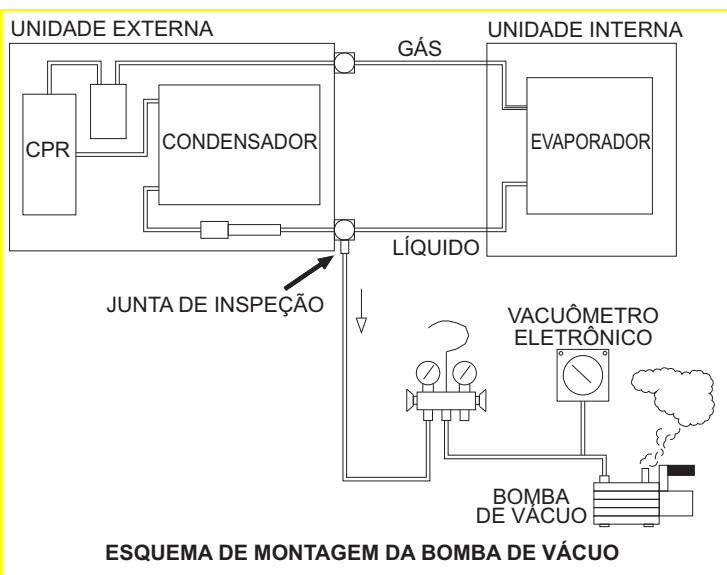
Deve ser executado após o teste de vazamento e antes da carga de refrigerante, sendo para isto necessários uma bomba de alto vácuo e um vacuômetro eletrônico.

Bomba de Vácuo:
Trata-se de uma bomba rotativa com capacidade de atingir até 50μmHg. Não adianta utilizar uma bomba de pistão, pois sua capacidade de vácuo (cerca de 3000μmHg) não é compatível com o nível exigido de vácuo.
Antes de iniciar o vácuo a bomba deve ser testada, devendo atingir no mínimo 200μmHg. Caso contrário deve-se trocar o óleo, que provavelmente deve estar contaminado. Para isso consulte o manual da bomba para ver o óleo especificado.
Caso persista o problema, a bomba precisará de manutenção, portanto não devendo ser utilizada para a realização de vácuo.

Vacuômetro Eletrônico:
É um dispositivo indispensável, pois tem a capacidade de ler os baixos níveis de vácuo exigidos. Um manovacuômetro não substitui o vacuômetro eletrônico, pois este não permite uma leitura adequada, devido à sua escala ser imprecisa e grosseira.

Método de execução de Vácuo:
Existem diversos métodos de execução do vácuo. A seguir apresentamos um deles como sugestão:

PASSO A: Conectar a bomba de vácuo na válvula de serviço da linha de líquido.
PASSO B: Realizar um primeiro vácuo até atingir 500μmHg no vacuômetro eletrônico.
PASSO C: Quebrar o vácuo introduzindo R-22 no ciclo até atingir uma pressão pouco superior a zero.
PASSO D: Realize um novo vácuo até atingir uma pressão superior a 500μmHg.

ESQUEMA DE MONTAGEM DA BOMBA DE VÁCUO

6 TUBULAÇÃO DE DRENO

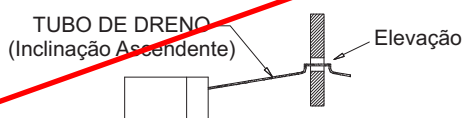
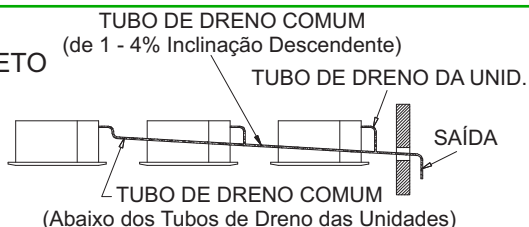
6.1 Observações Gerais

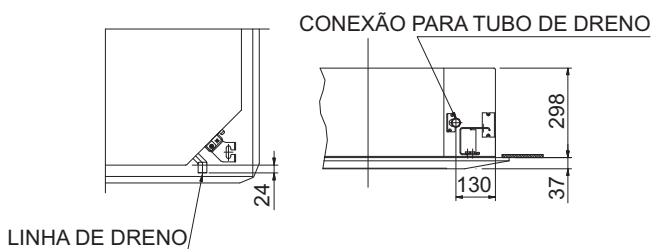
CUIDADO
- Não crie uma inclinação ascendente nem levante a tubulação de dreno, uma vez que a água pode voltar para a unidade e ocorrerá um transbordamento da água no local de instalação da unidade quando a unidade parar.

- Não ligue a tubulação de dreno à canalização de dreno sanitário ou a qualquer outra canalização de dreno.

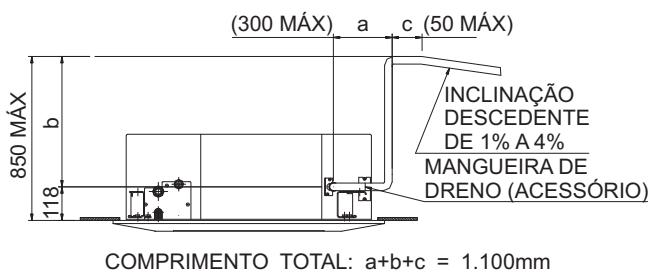
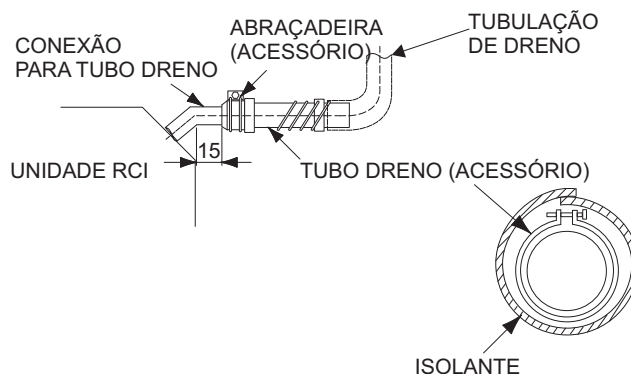
- Quando for ligada uma tubulação comum de dreno, o nível de instalação de cada unidade evaporadora deve ser superior ao da tubulação comum.

- Será necessário, isolar a tubulação de dreno. O isolamento da tubulação de dreno deve ser selecionado de maneira que esta fique estanque ao vapor e evite a formação de condensação. Não prenda a tubulação de dreno à tubulação de refrigerante.

NOTA:
Instale uma drenagem de acordo com as normas locais e nacionais.

6.2. Instalação de Dreno para a Unidade Evaporadora RCI/TCCD

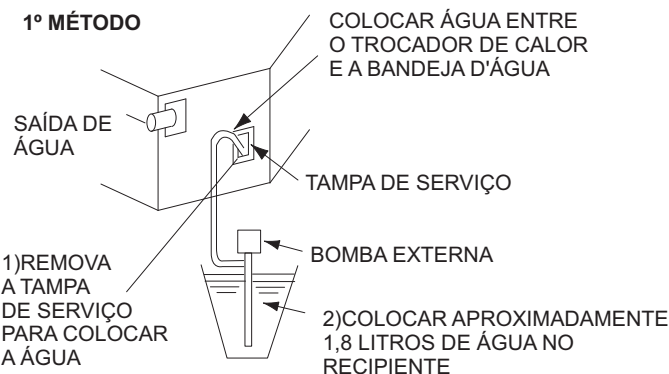
A) A posição da ligação da tubulação de dreno é mostrada abaixo:

B) Prepare tubo de PVC, luva, joelho, curva soldável bitola 32 e adesivo plástico para PVC.
Diâmetro externo da linha de dreno 32mm.

C) Fixe a tubulação à mangueira de dreno com um agente adesivo e a abraçadeira fornecida de fábrica.
A tubulação de dreno deve ser instalada com uma inclinação descendente entre 1 a 4%, conforme exemplo abaixo:

COMPRIMENTO TOTAL: a+b+c = 1.100mm

D) Isole a tubulação de dreno após ter efetuado a ligação à mangueira de dreno.

E) Após a instalação da tubulação de dreno e das ligações elétricas, deverá ser verificado que a água pode fluir livremenente.

NOTA:
Ao instalar a tubulação, não prenda a tubulação de dreno à tubulação de refrigerante.

6.2.1. Verificação do Funcionamento do Mecanismo de Dreno

- Despeje 1,8 litros de água na bandeja de dreno, conforme os dois métodos que seguem.

NOTA:
Cuidado para não respingar água no motor, chave de nível, termistores e componentes elétricos em geral.

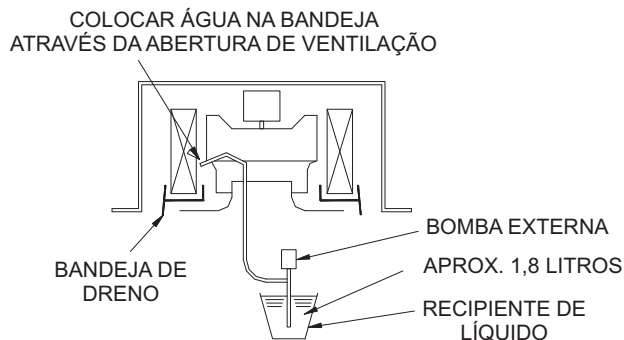
2º MÉTODO

COLOCAR ÁGUA NA BANDEJA
ATRAVÉS DA ABERTURA DE VENTILAÇÃO

BANDEJA DE
DRENO

BOMBA EXTERNA

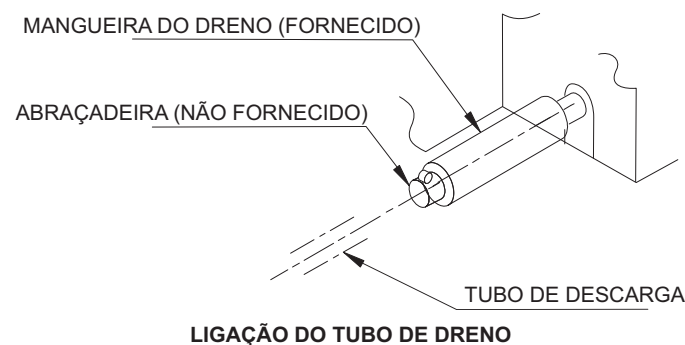
APROX. 1,8 LITROS

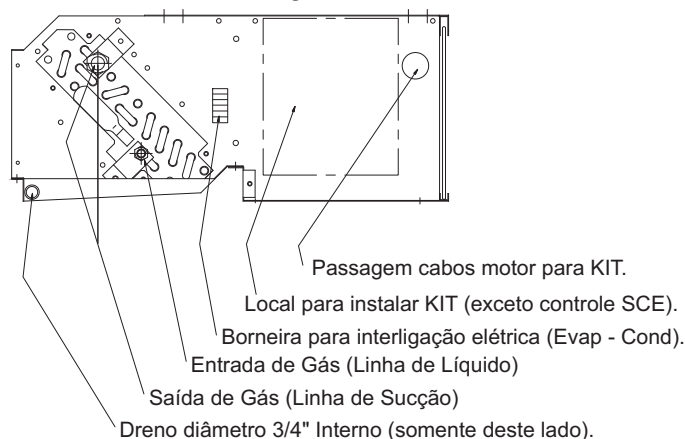
RECIPIENTE DE
LÍQUIDO

- Ligue a fonte de alimentação.
- Após energizado o sistema, a bomba entra em funcionamento constante (somente em modo resfria).
- Verifique se a água pode fluir livremente e se existe vazamento de água. Se não escoar água na extremidade da tubulação de dreno, despeje mais um litro de água na bandeja de dreno.
- Após o teste desligue a fonte de alimentação.

O equipamento possui proteção com chave de nível. Caso ocorra queima da bomba ou obstrução do dreno, a chave de nível irá desligar o compressor (somente no modo resfria).
No modo aquece a bomba de dreno não funciona.

6.3. Instalação de Dreno para Unidade Evaporadora RPC/TCSD

Direção da ligação do tubo de dreno
A posição da ligação do tubo de dreno é pelo lado direito visto de frente para a unidade evaporadora.
PASSO A: introduzir a mangueira na abraçadeira.
PASSO B: empurrar a mangueira de dreno através do cubo de dreno até a mesma alcançar a extremidade da bandeja de dreno.
PASSO C: Apertar o parafuso da abraçadeira para sustentar a mangueira à volta da conexão do dreno, conforme indicado na figura abaixo. Comprovar que não vaza água de dreno.
PASSO D: Isolar a mangueira de dreno para evitar qualquer tipo de condensação, conforme indicado na figura a seguir.

LIGAÇÃO DO TUBO DE DRENO

6.4. Instalação de Dreno para Unidade Evaporadora RPI

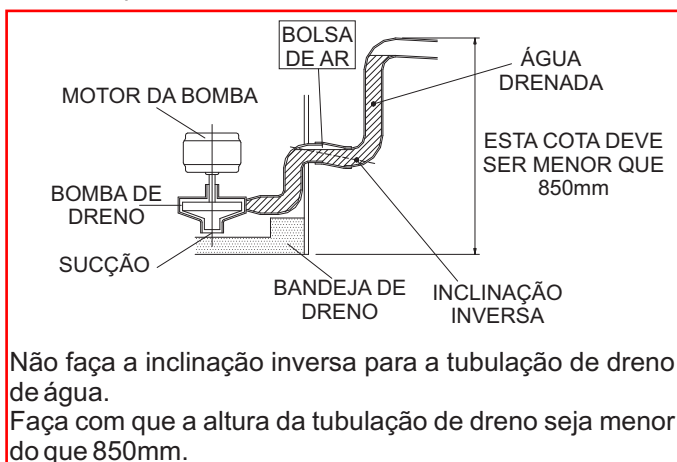
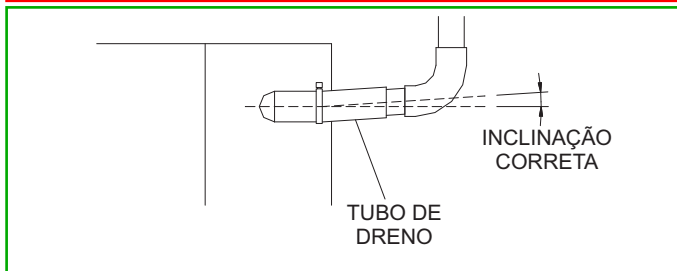
A) Para as unidades RPI o dreno, bem como as conexões de interligação, são somente pelo lado direito, conforme mostrado a seguir:

B) Prepare um tubo de PVC com um diâmetro de 25,4mm.

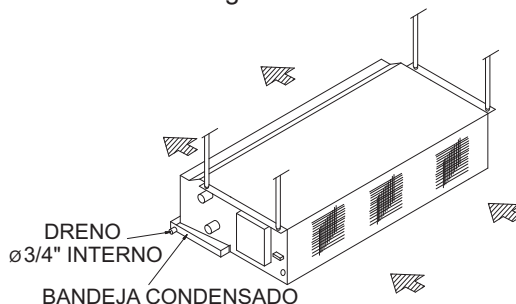
C) Fixe a tubulação à mangueira de dreno com um agente adesivo, a tubulação de dreno deve ser instalada com uma inclinação descendente entre 1 e 4%.

OBSERVAÇÃO:

Esta unidade possui como kit a bomba de dreno que, quando instalada, deve-se seguir os mesmos procedimentos da unidade RCI, explicados anteriormente.

ATENÇÃO:
Após um certo período em operação de resfriamento, poderá ocorrer vazamento de água da unidade interna e também um ruído anormal vindo da conexão da tubulação de dreno, devido ao fluxo reverso que ocorre quando a bomba de dreno é desligada.

Prováveis Causas:
Causa 1: Como ilustrado abaixo, uma bolsa de ar surgiu devido à inclinação invertida da tubulação de dreno, resultando em um ruído anormal.
Causa 2: A altura do forro até o topo do tubo de dreno ser maior do que 850mm.

Não faça a inclinação inversa para a tubulação de dreno de água.
Faça com que a altura da tubulação de dreno seja menor do que 850mm.

6.5. Instalação de Dreno para Unidade Trocador TCYD

A) Para as unidades TCYD o dreno, bem como as conexões de interligação, são somente pelo lado direito, conforme mostrado a seguir:

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

7.1. Conexão

7.1.1. Conexões de Entrada/Saída

Olhando pela parte traseira do equipamento, o desenho abaixo ilustra o posicionamento das conexões de entrada/saída do equipamento.

TCS

FRENTE DO EQUIPAMENTO

FUNDO DO EQUIPAMENTO

LOCAL P/ CONEXÕES HIDRÁULICAS (VIDE DETALHE "A")

DETALHE "A"

TAMPA LATERAL

SAÍDA DE ÁGUA 3/4" BSP (CÔNICA) R. MACHO

ENTRADA DE ÁGUA 3/4" BSP (CÔNICA) R. MACHO

FUNDO DO EQUIPAMENTO

DRENO DO CONDENSADOR

80, 30, 190, 125, 85, 20, 12, 155, 35

TCCD

GABINETE

SAÍDA DE ÁGUA ROSCA BSP CÔNICA R. MACHO

127, 102

ENTRADA DE ÁGUA ROSCA BSP CÔNICA R. MACHO

TAMPA DE ACABAMENTO P/ TETO

TCYD

TIRANTES

SAÍDA ÁGUA ø3/4

ENTRADA ÁGUA ø 3/4

BANDEJA CONDENSADO

ENTRADA DE AR

BORNEIRA P/ ELETRICA

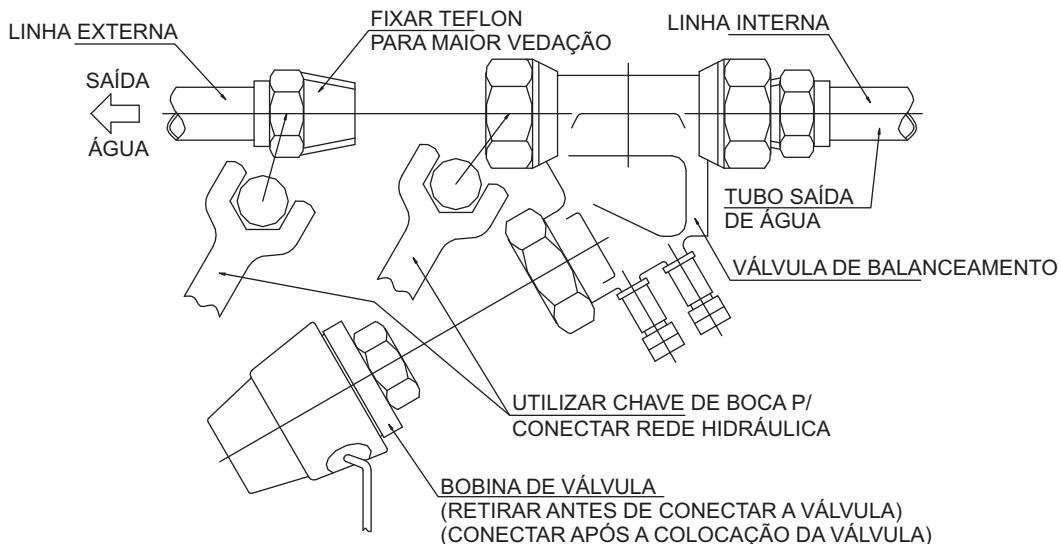
QUADRO ELETRICO KIT´S

RTS

DIM. / MODELO	a (mm)	b (mm)	c (mm)
RTS010	328	43	51
RTS015		72	51
RTS020		95	71
RTS030	388	90	71

7.2. Válvula de Controle

Pode ser de fornecimento do próprio instalador ou acompanhada do equipamento como item opcional, sendo que sua montagem em ambos os casos são de responsabilidade do instalador.
Devem ser montadas preferencialmente na saída de água do equipamento.

Quando a válvula de controle estiver instalada no equipamento, deve-se tomar os seguintes cuidados:
A) Travar a válvula de controle com uma chave de boca para conectar com o tubo da rede hidráulica;

B) Para evitar a ocorrência de condensação, após efetuar as conexões deve-se isolar as linhas de entrada/saída da água e também o corpo da válvula.

LINHA ENTRADA DE ÁGUA

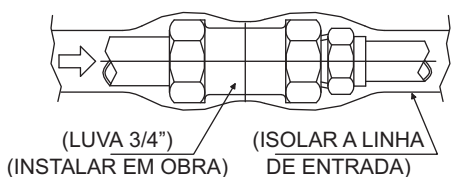
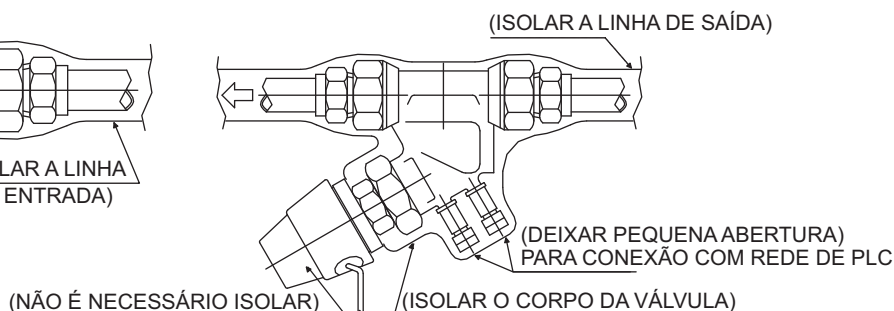
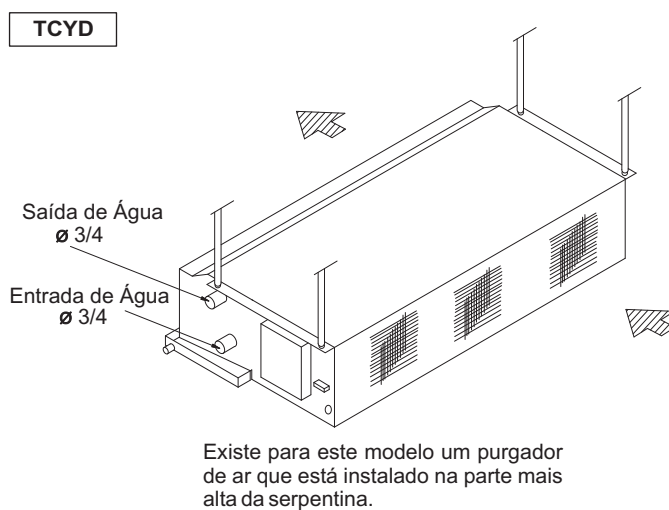
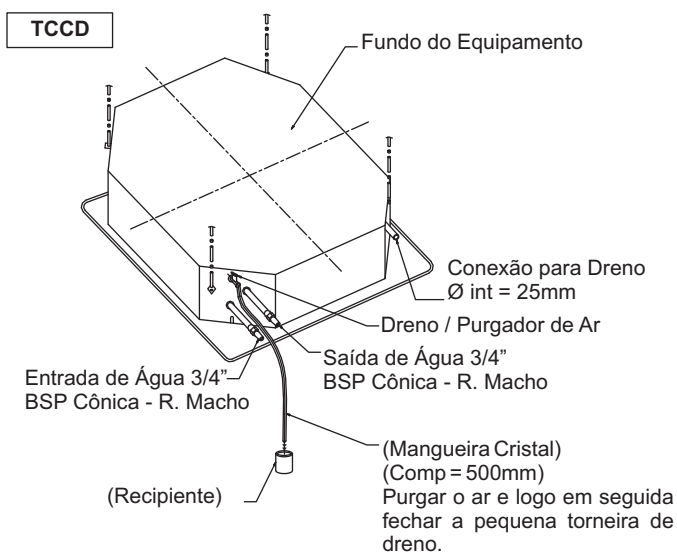
LINHA SAÍDA DE ÁGUA

(ISOLAR A LINHA DE SAÍDA)

(LUVA 3/4")
(INSTALAR EM OBRA)

(ISOLAR A LINHA
DE ENTRADA)

(DEIXAR PEQUENA ABERTURA)
PARA CONEXÃO COM REDE DE PLC

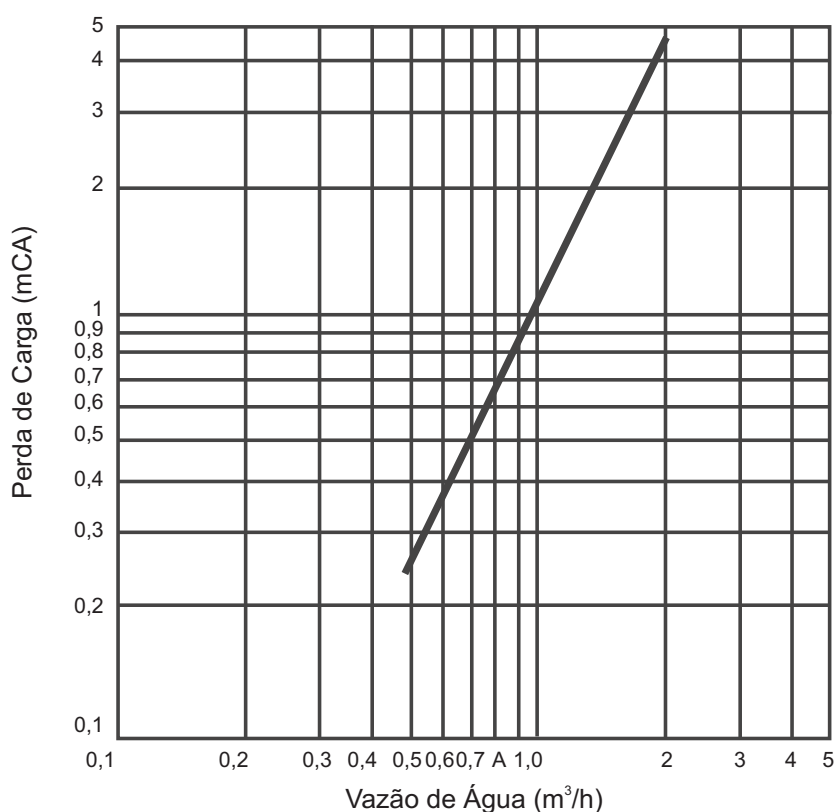
(NÃO É NECESSÁRIO ISOLAR)

(ISOLAR O CORPO DA VÁLVULA)

7.3. Dreno

NOTA: O equipamento deve ser instalado com uma leve inclinação para o lado do dreno.

7.3.1. Água de Condensação Split Acqua

Pré-requisito da água de condensação

A água utilizada nos condensadores "Tube in Tube" possuem contaminantes sólidos e gasosos, que ocasionam efeitos indispensáveis ao equipamento, como a diminuição da capacidade do trocador de calor, isto devido ao contato desta água com o ar ambiente que passa pela torre de resfriamento. Deve haver, portanto, um tratamento químico adequado da água, visando manter a qualidade através de sua análise e controle por empresa especializada.
Forneceremos na tabela abaixo, características necessárias para esta água:

Componentes	Circulação de Água de Condensação		
	Sistema Aberto com Recirculação		Sistema Aberto sem Recirculação
	Água Circulante	Água de Reposição	
pH (25°C)	6,5~8,2	6,0~8,0	6,8~8,0
Condutividade µScm	(<800)	(<300)	(<400)
Cloreto (mg Cl^{-1}/l)	<200	<50	<50
Íon sulfato (SO mg SO_4^{-2}/l)	<200	<50	<50
Alcalinidade (pH 4,8) (mg $CaCO_3$/l)	<100	<50	<50
Dureza (mg $CaCO_3$/l)	<200	<70	<70
Cálcio (mg Ca/l)	<150	<50	<50
Sílica (mg SiO_2/l)	<50	<30	<30
Fe (mgFe/L)	<1,0	<0,3	<1,0
Cu (mgCu/L)	<0,3	<0,1	<1,0
Íon sulfeto (mg S^{-2}/l)	Zero	Zero	Zero
Íon amônia (mg NH_4^{+1}/l)	<1,0	<0,1	<1,0
Cloro residual (mg Cl/l)	<0,3	<0,3	<0,3
Ácido carb. (mg CO_2/l)	<4,0	<4,0	<4,0

7.3.2. Curva de Perda de Carga no Condensador Split Acqua

8 CARGA DE REFRIGERANTE

Os equipamentos até 3TR vem com carga de gás para até 3m de linha, acima disso deverá ser completada a carga.
Os equipamentos de 3,5/4 e 5TR vem com uma carga mínima de 0,5kg de gás e deverá ser completada.
Utilizar valores das tabelas de características técnicas para orientação.
Não deixar de fazer um vácuo adequado nas linhas de interligação, antes de abrir as válvulas de serviço da unidade condensadora, efetuar a carga complementar de gás utilizando uma garrafa graduada ou um cilindro comum com o auxílio de uma balança.

Método de Carga de Refrigerante:

PASSO A: Conectar a garrafa à válvula de serviço da linha de líquido através de um manifold.

PASSO B: Abra o registro da garrafa e do manifold, purgando o ar de dentro das mangueiras junto à válvula de serviço.

PASSO C: Abra o registro da válvula permitindo a entrada de refrigerante em estado líquido no ciclo.

OBSERVAÇÕES:

O óleo do compressor absorve facilmente a umidade. Portanto, é necessário executar o vácuo corretamente.
Caso não atinja o nível exigido de vácuo, recomendamos instalar o filtro secador na linha de líquido para remover a umidade do ciclo frigorífico.
Filtro secador recomendado: Filtro Triplex.
Mesmo as unidades com carga completa de gás necessitam verificar superaquecimento e subresfriamento, pois a carga de gás varia um pouco dependendo da evaporadora utilizada (RPC, RPI ou RCI), sendo necessário colocar um pouco de gás, para ajustar aos valores aceitáveis.

ESQUEMA DE CARGA DE GÁS

O valor inicial de carga de gás encontra-se na tabela de características técnicas, devendo-se acrescentar ou retirar gás para buscar os valores aceitáveis de superaquecimento e subresfriamento.

$$Super = T_{LS} - T_{CV}$$

T_{LS} = Temperatura da linha de sucção.
T_{CV} = Temperatura de evaporação (através da pressão de sucção converter em temperatura utilizando a tabela Pressão x temperatura na página 29).

$$Sub = T_{LL} - T_{CD}$$

T_{LL} = Temperatura da linha de líquido.
T_{CD} = Temperatura de condensação (através da pressão de descarga converter em temperatura utilizando a tabela Pressão x temperatura).

Valores aceitáveis:

Unidades Só Frio

Superaquecimento = 3 a 12°C
Subresfriamento = 3 a 12°C

Unidades Quente/Frio

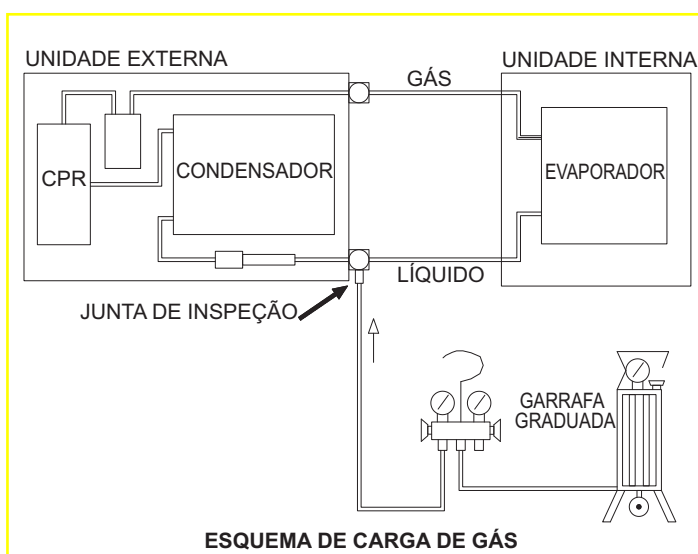
Modo Resfria
Superaquecimento = 4 a 16°C
Subresfriamento = 3 a 12°C

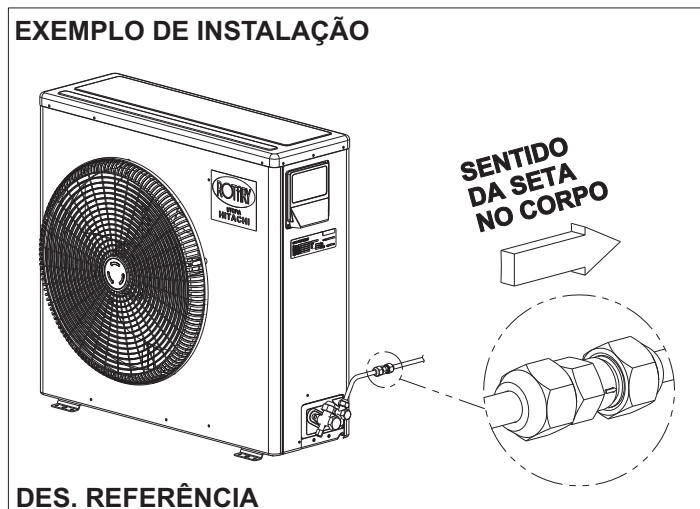
Modo Aquece
Superaquecimento = 1 a 5°C
Subresfriamento = 3 a 12°C

8.1. Carga Adicional de Refrigerante

A carga adicional de refrigerante deverá ser considerada conforme a tabela abaixo:

	Considerando a Capacidade Nominal		
	Até 2TR	De 2,5 a 4TR	5TR
Carga adicional de refrigerante por metro de tubulação (Kg/m)	0,022	0,035	0,052

OBSERVAÇÕES:
Os valores são válidos para as unidades só frio e quente/frio.
Considerar o comprimento linear da tubulação de líquido.

SISTEMA DE EXPANSÃO

O sistema de expansão passa a ser através de orifício de expansão para quase toda linha Utopia sendo que o kit orifício é fornecido em alguns modelos na unidade condensadora e em outras na unidade evaporadora.

RECOMENDAMOS INSTALAR O KIT PRÓXIMO A UNIDADE CONDENSADORA PARA EVITAR RUÍDO DE EXPANSÃO NO AMBIENTE, PORÉM PODE SER INSTALADA PRÓXIMO A UNIDADE EVAPORADORA SEM RESTRIÇÕES.

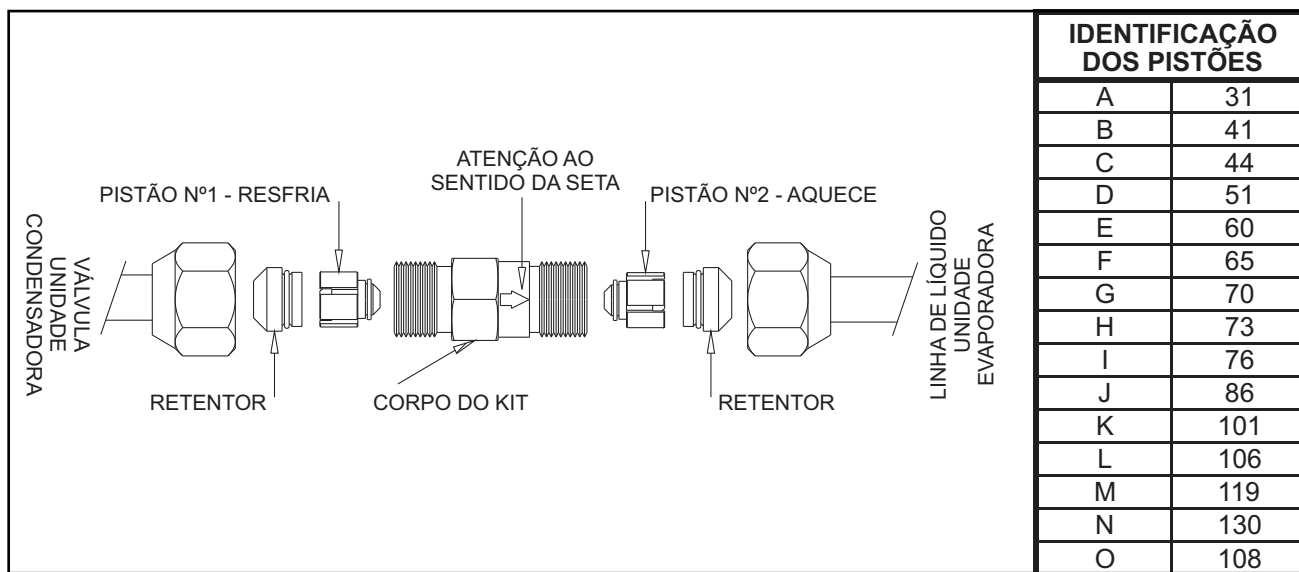
ATENÇÃO:

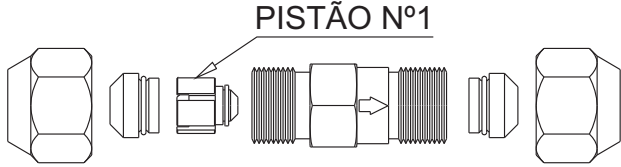
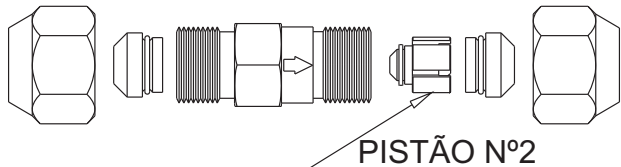
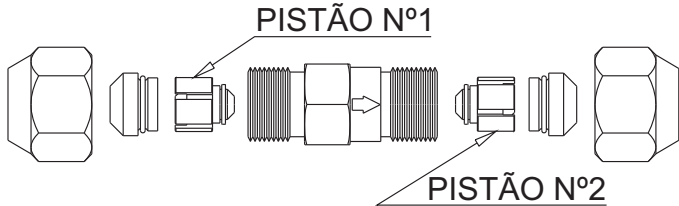
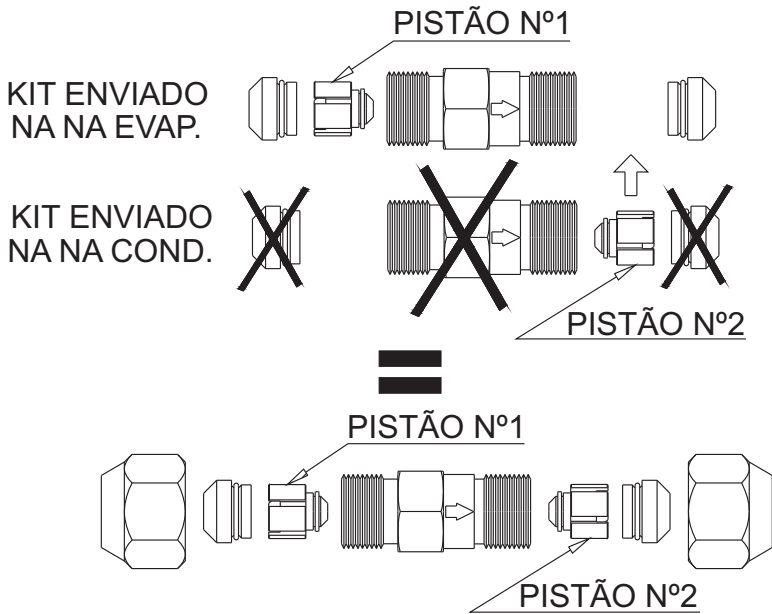
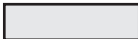
- ANTES DE INSTALAR O SISTEMA DE EXPANSÃO CONSULTE O DESENHO ENVIADO COM O KIT ORIFÍCIO, VERIFICANDO QUAL MONTAGEM DO KIT DEVERÁ SER INSTALADO CONFORME COMBINAÇÃO DOS MODELOS.

- O KIT ORIFÍCIO ENCONTRA-SE FIXADO NA LINHA DE SUCÇÃO OU NA CAIXA DE COMANDO, DENTRO DE UM SACO PLÁSTICO.

- O SENTIDO DA SETA NO CORPO TEM QUE ESTAR APONTANDO PARA A LINHA DE LÍQUIDO QUE VEM DA UNIDADE EVAPORADORA.

- A LINHA DE LÍQUIDO E O KIT ORIFÍCIO DEVERÃO SER ISOLADOS.

IDENTIFICAÇÃO DOS PISTÕES	
A	31
B	41
C	44
D	51
E	60
F	65
G	70
H	73
I	76
J	86
K	101
L	106
M	119
N	130
O	108

TIPO DE MONTAGEM A SER INSTALADO ENTRE COMBINAÇÕES:

MONTAGEM A:
INSTALAR O DISPOSITIVO KIT ORIFÍCIO RESFRIA ENVIADO NAS CONDENSADORAS SÓ FRIO (CAPACIDADE DE 1,0 A 2,5 TR) OU NAS EVAPORADORAS (CAPACIDADE 3 A 5 TR).

MONTAGEM B:
INSTALAR O DISPOSITIVO KIT ORIFÍCIO AQUECE ENVIADO NAS CONDENSADORAS QUENTE E FRIO (CAPACIDADE 3 A 5TR)

MONTAGEM C:
INSTALAR O DISPOSITIVO KIT ORIFÍCIO RESFRIA E AQUECE ENVIADO NAS CONDENSADORAS QUENTE E FRIO (CAPACIDADE1,5 A 2, 5TR)

MONTAGEM D:
INSTALAR O DISPOSITIVO KIT ORIFÍCIO RESFRIA E AQUECE, COMO NESSE CASO É ENVIADO UM KIT ORIFÍCIO RESFRIA NA EVAPORADORA E UM KIT AQUECE NA CONDENSADORA, SERÁ NECESSÁRIO REMOVER O PISTÃO Nº 2 DO KIT ENVIADO NA CONDENSADORA E MONTÁ-LO DENTRO DO KIT ENVIADO NA EVAPORADORA, SENDO ASSIM O KIT FICARÁ COM O PISTÃO Nº01 E Nº02 E ESTE DEVERÁ SER INSTALADO NA MÁQUINA (O CORPO E OS 02 RETENTORES DO KIT ENVIADO NA CONDENSADORA PODEM SER DESCARTADOS).

OBSERVAÇÃO:
PARA DEFINIR A MONTAGEM A SER INSTALADA CONSULTE A TABELA DO DESENHO QUE É ENVIADO JUNTO COM O KIT ORIFÍCIO.

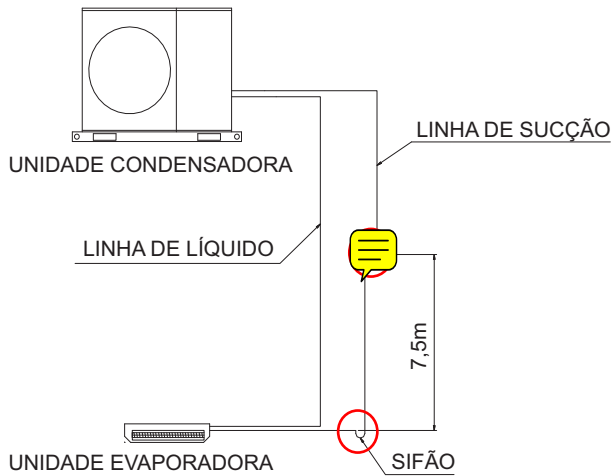
10 DIMENSIONAMENTO DE TUBULAÇÃO

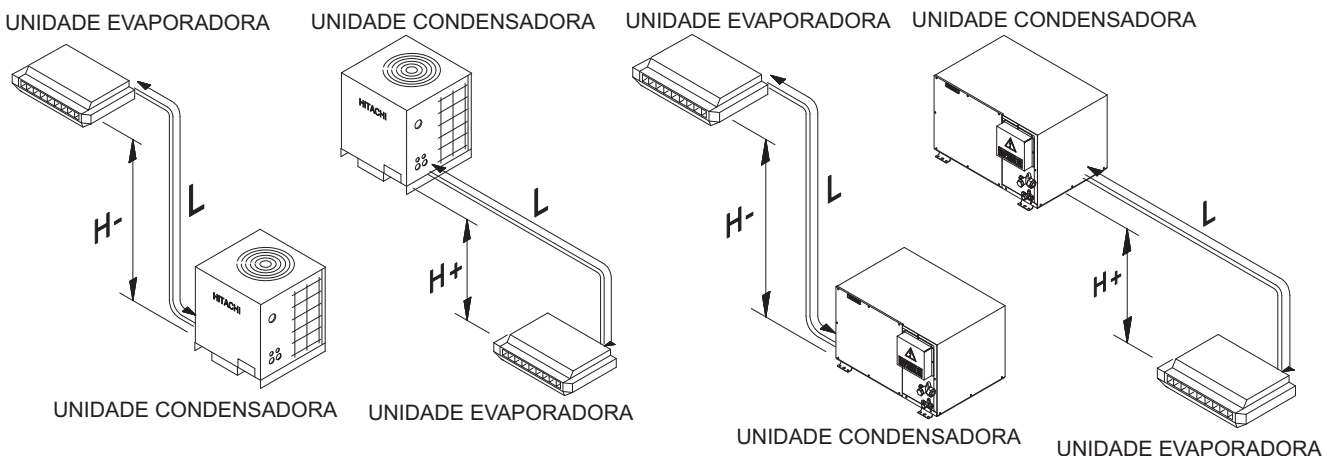
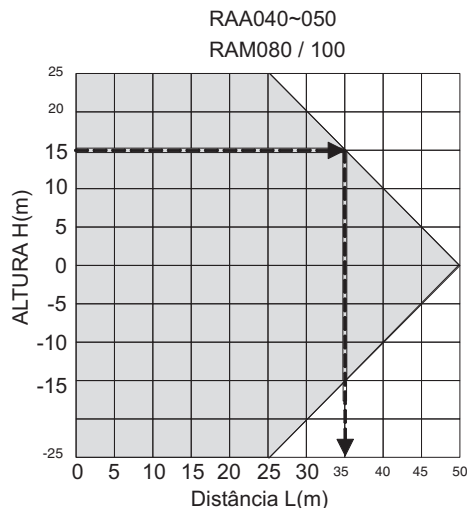
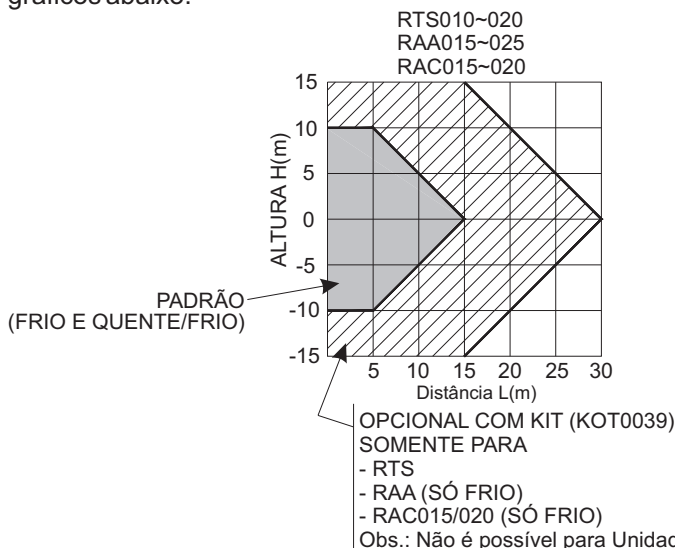
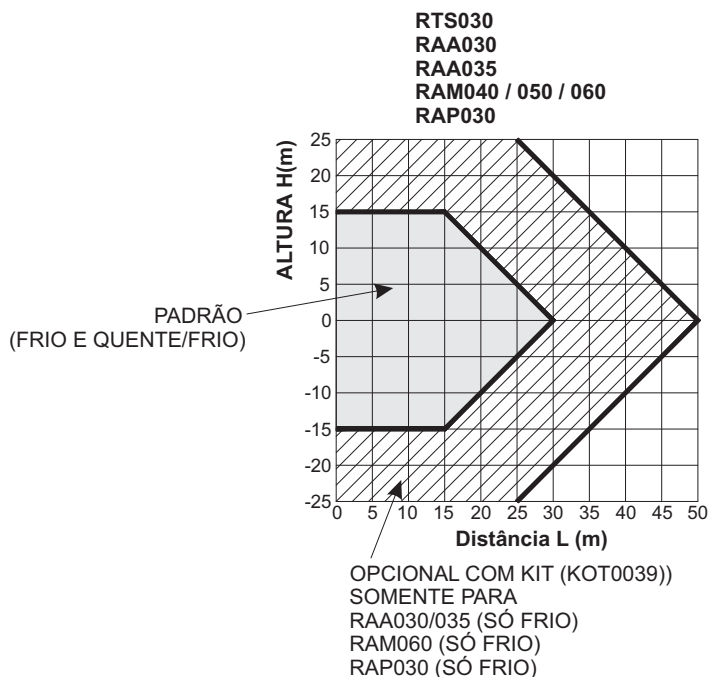
• Considerar a bitola da tubulação de interligação conforme tabela a seguir.

	Capac. Nominal (TR)	Extensión Equivalente de la Tubería						
		0~20	25	30	40	50	60	70
Linha de Sucção	1,0	ø15,88 (5/8")	ø19,05 (3/4”) (Aplicável c/ Opcional)	ø19,05 (3/4”) (Aplicável c/ Opcional)	ø19,05 (3/4”) (Aplicável c/ Opcional)	Não Aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável
	1,5	ø15,88 (5/8")	ø19,05 (3/4”) (Aplicável c/ Opcional)	ø19,05 (3/4”) (Aplicável c/ Opcional)	ø19,05 (3/4”) (Aplicável c/ Opcional)	Não Aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável
	2,0	ø15,88 (5/8")	ø19,05 (3/4”) (Aplicável c/ Opcional)	ø19,05 (3/4”) (Aplicável c/ Opcional)	ø19,05 (3/4”) (Aplicável c/ Opcional)	Não Aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável
	2,5	ø15,88 (5/8")	ø19,05 (3/4")	ø19,05 (3/4")	ø19,05 (3/4")	ø22,23 (7/8") (Aplicável c/ Opcional)	ø25,4 (1") (Aplicável c/ Opcional)	ø25,4 (1") (Aplicável c/ Opcional)
	3,0 (*)	ø19,05 (3/4")	ø19,05 (3/4")	ø19,05 (3/4")	ø19,05 (3/4")	ø22,23 (7/8") (Aplicável c/ Opcional)	ø25,4 (1") (Aplicável c/ Opcional)	ø25,4 (1") (Aplicável c/ Opcional)
	3,5	ø19,05 (3/4")	ø19,05 (3/4")	ø19,05 (3/4")	ø19,05 (3/4")	ø22,23 (7/8") (Aplicável c/ Opcional)	ø25,4 (1") (Aplicável c/ Opcional)	ø25,4 (1") (Aplicável c/ Opcional)
	4,0	ø19,05 (3/4")	ø19,05 (3/4")	ø22,23 (7/8")	ø22,23 (7/8")	ø22,23 (7/8")	ø25,4 (1")	ø25,4 (1")
	5,0	ø19,05 (3/4")	ø22,23 (7/8")	ø22,23 (7/8")	ø25,4 (1")	ø25,4 (1")	ø25,4 (1")	ø25,4 (1")
Linha de Líquido	1,0	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	Não Aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável
	1,5	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	Não Aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável
	2,0	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	Não Aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável
	2,5	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	Não Aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável
	3,0 (*)	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)
	3,5	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)	ø9,53 (3/8”) (Aplicável c/ Opcional)
	4,0	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø12,7 (1/2")	ø12,7 (1/2")	ø12,7 (1/2")	ø12,7 (1/2")
	5,0	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø9,53 (3/8")	ø12,7 (1/2")	ø12,7 (1/2")	ø12,7 (1/2")	ø12,7 (1/2")

Aplicável c/ Opcional   Não Aplicável

OBSERVAÇÕES:
1. Em alguns equipamentos encontrava-se a conexão de 1/4”, nestes casos fazer uma redução de 3/8” para 1/4”. As conexões estão sendo alteradas de forma a ficar conforme bitola da linha, porém por um breve período irá ocorrer esta divergência.
2. Para Mini-Split as bitolas dos tubos de interligação devem seguir as bitolas da condensadora.

Alguns cuidados devem ser tomados quando tivermos as unidades evaporadora e condensadora em desnível:

OBS.:
Fazer um sifão no início do trecho de subida da linha de sucção e a cada 7,5m no sentido vertical.

11 DESNÍVEL MÁXIMO ENTRE AS UN. EVAPORADORAS E CONDENSADORAS

Considerar desnível máximo entre unidade evaporadora e condensadora, e comprimento linear máximo conforme gráficos abaixo:

OBSERVAÇÃO: Considerar o 1° gráfico inclusive quando utilizado com a unidade evaporadora RKP, desconsiderando o gráfico dos manuais de operação do Split Hi-Wall (RKP Série A e B).

11.1. Fator de Correção para Capacidade de Resfriamento em função do Desnível entre as Unidades e do comprimento da Tubulação

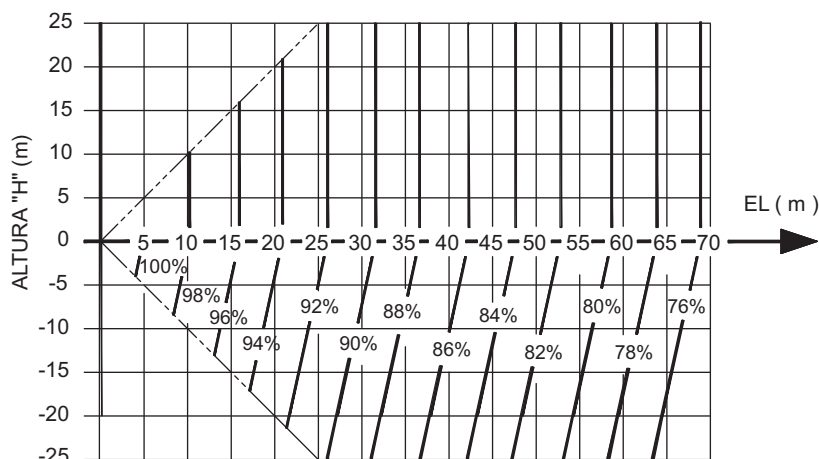
A capacidade de resfriamento deverá ser corrigida de acordo com a instalação aplicada em campo, devendo considerar para tanto o comprimento equivalente da tubulação e o desnível entre as unidades.
Para calcular, seguir a fórmula abaixo:

$$Qtc = Qn \times F$$

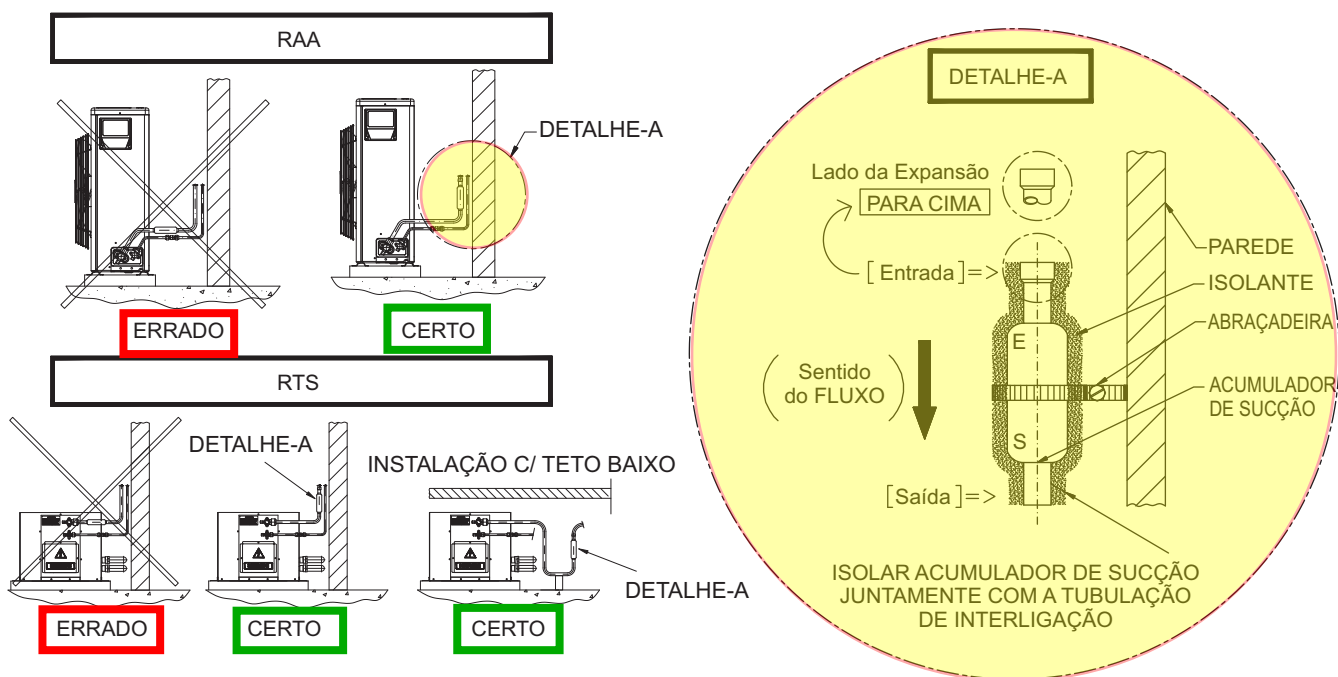
Onde:
Qtc = Capacidade de Resfriamento corrigida
Qn = Capacidade de Resfriamento nominal, consultar tabela de características técnicas.

F = Fator de Correção, baseado no comprimento equivalente da tubulação.
H = Altura (distância vertical) entre a unidade evaporadora e condensadora em metros.
EL = Comprimento total equivalente entre as unidades evaporadora e condensadora em metros.

NOTA:
Uma curva de 90° possui como comprimento equivalente 1,5m.

11.1.1. Gráfico para Obtenção do Fator de Correção (F)

Exemplo de uso:
Adotando-se o gráfico acima, tem-se para um desnível H de +25m e um comprimento equivalente EL de 65m o seguinte fator de correção:
F = 0,78 (78%)

12 KIT OPCIONAL (KOT0039) PARA DISTÂNCIAS MAIORES

INSTRUÇÃO DE MONTAGEM PARA INSTALAÇÃO - ACUMULADOR DE SUCÇÃO

ORIENTATIVO DE MONTAGEM:

O equipamento padrão deve ser instalado a uma distância linear máxima entre as Unidades Interna e Externa de 15m. Esta distância pode ser estendida utilizando um ACUMULADOR de SUCÇÃO que a HITACHI disponibiliza como KIT OPCIONAL.

MONTAGEM: ⇩ (CONF. DET-A)

1º) ISOLAR ACUMULADOR;
2º) ENVOLVÊ-LO COM ABRAÇADEIRA;
3º) CERTIFICAR-SE DE QUE A ENTRADA DE REFRIGERANTE ESTÁ POSICIONADA PARA CIMA (REFERÊNCIA: LADO DA EXPANSÃO);
4º) PROVIDENCIAR FIXAÇÃO DO CONJUNTO ACUMULADOR.

Este kit deverá ser instalado sempre na posição vertical (KOT 0039).

13 CONEXÕES COM A REDE ELÉTRICA

Instale próxima à unidade condensadora uma chave seccionadora com fusíveis ou um disjuntor termomagnético com as características de ruptura equivalentes, de acordo com a norma NBR5410.
É necessário que o local possua suprimento de energia elétrica trifásica e monofásica, na tensão ou tensões exigidas para o correto funcionamento do mesmo.
A voltagem suprida deve ser de acordo com a especificada na etiqueta de identificação do equipamento, sendo o desequilíbrio máximo permitido entre fase de 2% e variação máxima de tensão de ± 10%.

Caso sua instalação esteja inadequada contate a companhia local de fornecimento de energia elétrica para corrigir os desvios.
O desbalanceamento de fases e de variação de tensão pode ocorrer em função de:
• Mau contato entre as conexões elétricas;
• Mau contato entre os contatos dos contatores;
• Fio frouxo;
• Condutor oxidado ou carbonizado.

IMPORTANTE (ATENÇÃO:
• Equipamentos funcionando fora das condições especificadas terão sua garantia invalidada.
• A alimentação monofásica (comando) deverá permanecer constantemente ligada pois alguns equipamentos possuem aquecedor de óleo para o cárter do compressor, devendo este permanecer ligado quando o compressor estiver parado.

14 ANÁLISE DE OCORRÊNCIAS

Existem algumas ocorrências com suas possíveis causas e resoluções que serão descritas abaixo, antes de efetuar qualquer troca verifique se a peça está realmente com algum problema.

Destacamos em principal o compressor, a Hitachi está utilizando compressores de última geração que possuem sistemas de proteção interno ao próprio compressor.

Os compressores possuem um sistema de segurança contra uma sobrecarga elétrica ou aquecimento excessivo.

Em se ocorrendo um desses problemas, o compressor irá desligar apesar da contatora estar atracada e o mesmo só retornará a funcionar após aproximadamente 1~2 horas.

É necessário aguardar o mesmo resfriar para tornar a ligá-lo e identificar a causa da ocorrência da sobrecarga.

A seguir, uma Tabela para orientação quanto a possíveis ocorrências no equipamento, com causas e respectivas medidas de correção a tomar:

OCORRÊNCIA	CAUSAS PROVÁVEIS	SOLUÇÕES
Os motores e o compressor das Unidades Condensadora e Evaporadora operam, mas não ocorre a refrigeração no ambiente.	Capacidade térmica insuficiente.	Fazer novo levantamento de carga térmica e orientar o cliente a efetuar a troca do modelo por outro de maior capacidade.
	Instalação incorreta ou ineficiente.	Observar o local onde o equipamento está instalado, atentar à incidência do sol, altura, local, entre outros aspectos. Refazer a instalação.
	Vazamento de gás.	Localizar o vazamento, efetuar o reparo e realizar nova operação do equipamento.
	Serpentinas obstruídas por impurezas.	Realizar a desobstrução das unidades evaporadora e condensadora.
	Baixa tensão de funcionamento.	Tensão fornecida abaixo do valor mínimo.
	Motor do ventilador com rotação baixa.	Verificar motor do ventilador bem como seu capacitor de fase. Se necessário efetuar a troca.
	Válvula de serviço fechada total ou parcialmente.	Abrir válvula(s).
A partida do compressor não ocorre (verificar conforme descrito acima, se não foi a segurança do compressor que atuou).	Mau contato na interligação elétrica .	Conectar o cabo de força adequadamente na fonte de alimentação.
	Grande variação de tensão.	Utilizar um estabilizador adequado ao equipamento.
	Compressor "travado"	Efetuar a ligação do compressor conforme instruções e efetue a troca caso não opere.
	Sobrecarga no circuito.	Falta de gás, ligar e verificar superaquecimento.
	Excesso de gás.	Efetuar verificação e purgar se necessário.
	Fios partidos ou ligações elétricas incorretas.	Efetuar verificação, reparo ou substituição, acompanhando o esquema elétrico do equipamento.

OCORRÊNCIA	CAUSAS PROVÁVEIS	SOLUÇÕES
RCI - Motor da evaporadora opera, mas não ocorre a refrigeração do ambiente mesmo após todas as checagens mencionadas acima.	Instalação incorreta do dreno	Verificar se o dreno está conforme especificado. Dreno instalado incorretamente pode causar o desarme do compressor, nesta ocorrência não haverá alarme indicando esta anomalia, deve-se corrigir o dreno e "resetar" o equipamento (desligar o disjuntor do equipamento, aguardar por 15s religar, colocar o equipamento em modo resfria e verificar se o compressor parte após 3min).
	Bomba de dreno não funciona	Efetuar verificação do funcionamento da bomba, alimentando diretamente com a tensão do equipamento (220V).
	Chave de nível não funciona	Efetuar verificação do funcionamento da chave de nível, desconectando o conector de ligação na placa principal e medindo continuidade elétrica com um multímetro (bóia na posição superior - contat aberto, na posição inferior - contato fechado).
Os motores do ventilador não operam	Mau contato ou cabo elétrico desconectado	Conectar o cabo de força adequadamente na fonte de alimentação.
	Motor do ventilador com defeito	Realizar a ligação direta do motor do ventilador, substituir caso não opere.
	Capacitor com defeito	Localizar o defeito através de um ohmímetro. Trocar o capacitor se necessário.
	Fios partidos ou ligações elétricas incorretas	Efetuar verificação, reparo ou substituição, acompanhando o esquema elétrico do equipamento.
	Hélice solta ou travada	Fazer a verificação e fixação correta.
Compressor não opera em modo aquecimento (unidades condensadoras: ciclo reverso)	Solenóide da válvula de reversão com defeito (queimado)	Efetuar a substituição.
	Válvula de reversão com defeito	Efetuar a substituição.
	Termostato descongelante com defeito ou desconectado	Verifique conexão do termostato. Trocar se necessário.
	Fios partidos ou ligações elétricas incorretas	Efetuar verificação, reparo ou substituição, acompanhando o esquema elétrico do equipamento.
	Função resfriamento/aquece	Configurar o modo de funcionamento adequadamente no controle remoto.
Evaporador bloqueado com gelo	Filtro sujo	Limpar filtro
	Vazamento de gás	Localizar o vazamento, efetuar o reparo e realizar nova operação do equipamento.
Alto nível de ruído durante a operação do equipamento	Folga no eixo/mancais dos motores dos ventiladores	Folga no eixo/mancais dos motores dos ventiladores
	Vibração na tubulação	Vibração na tubulação
	Peças soltas	Peças soltas
	Hélice ou turbina desbalanceada/quebrada/solta	Hélice ou turbina desbalanceada/quebrada/solta
	Instalação incorreta	Adequar e melhorar a instalação, reforçando peças frágeis.
Ruído de expansão de gás na unidade interna	Quantidade de gás insuficiente	Fazer uma verificação das pressões no sistema e acrescentar gás se necessário.

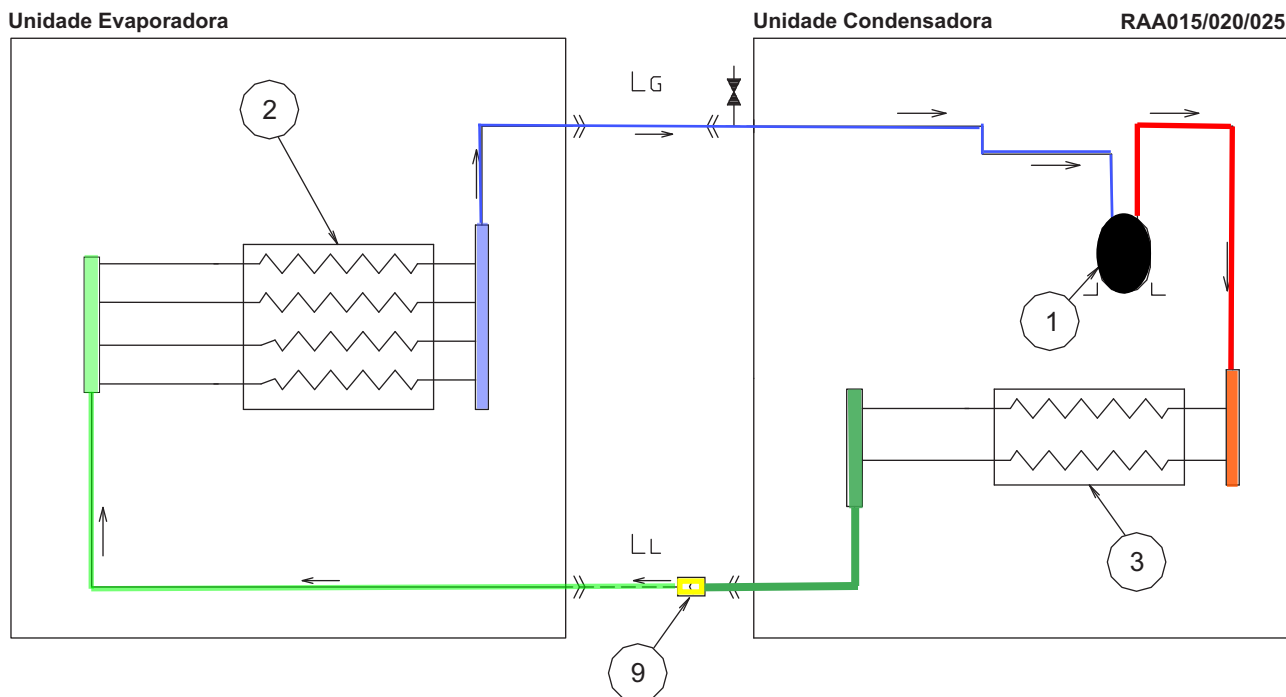
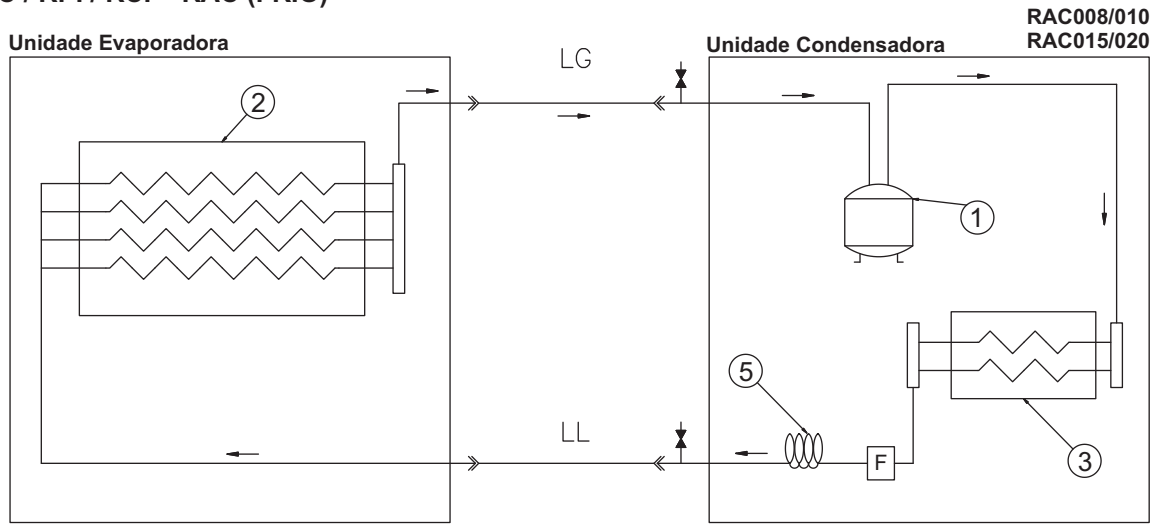
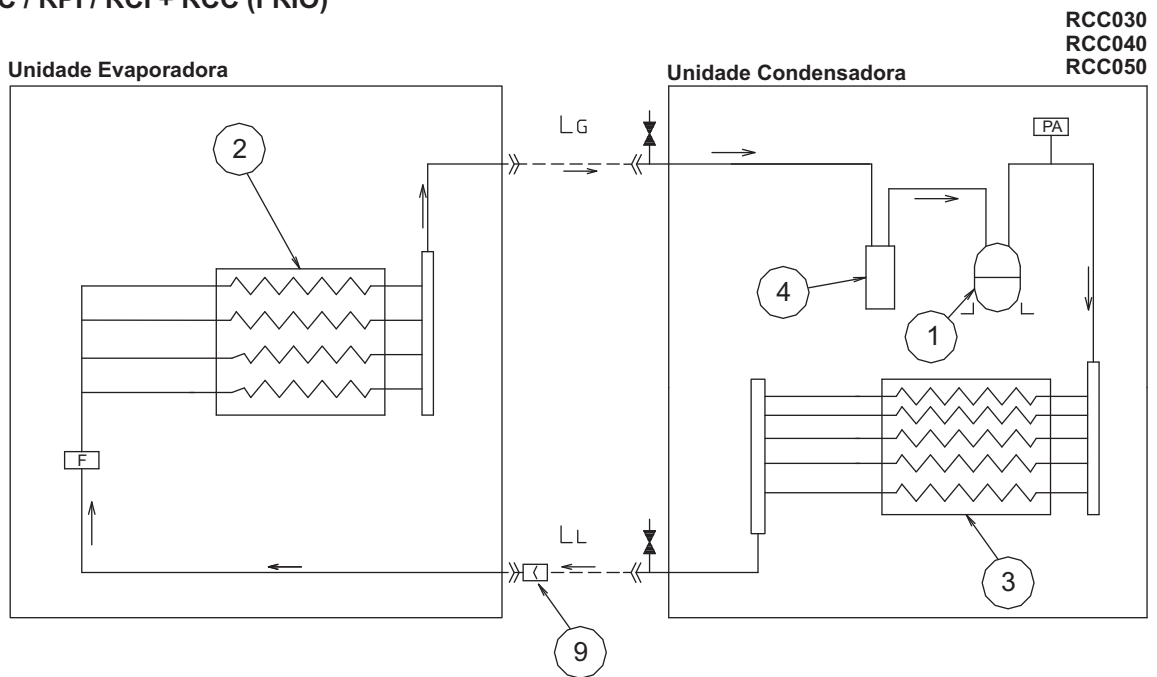
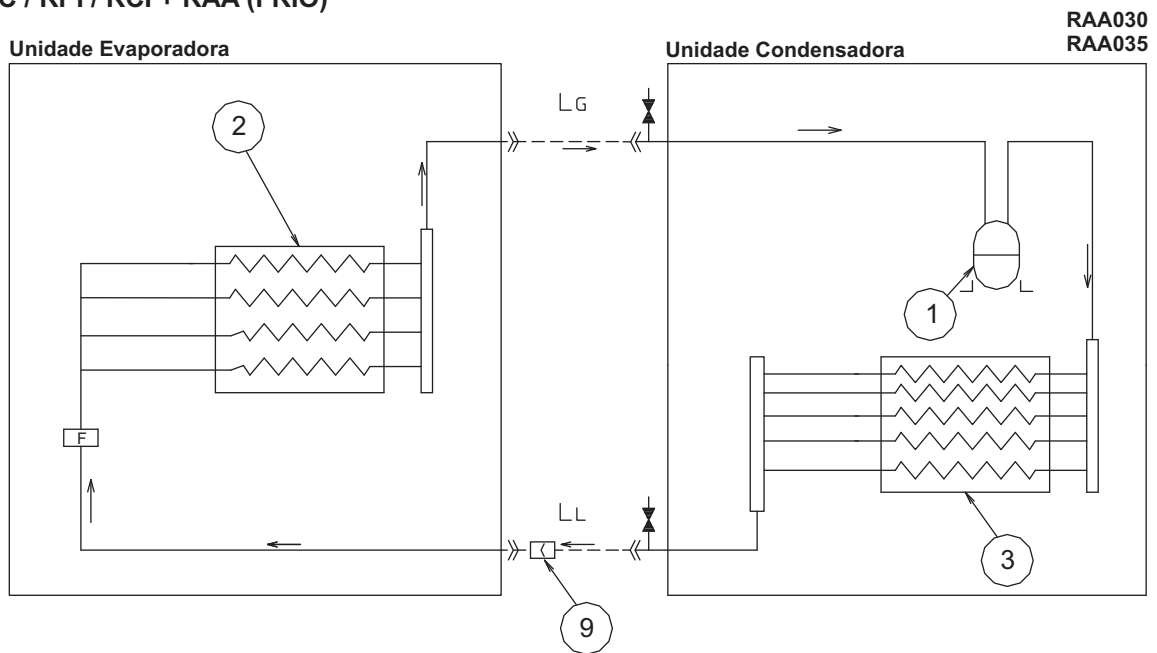
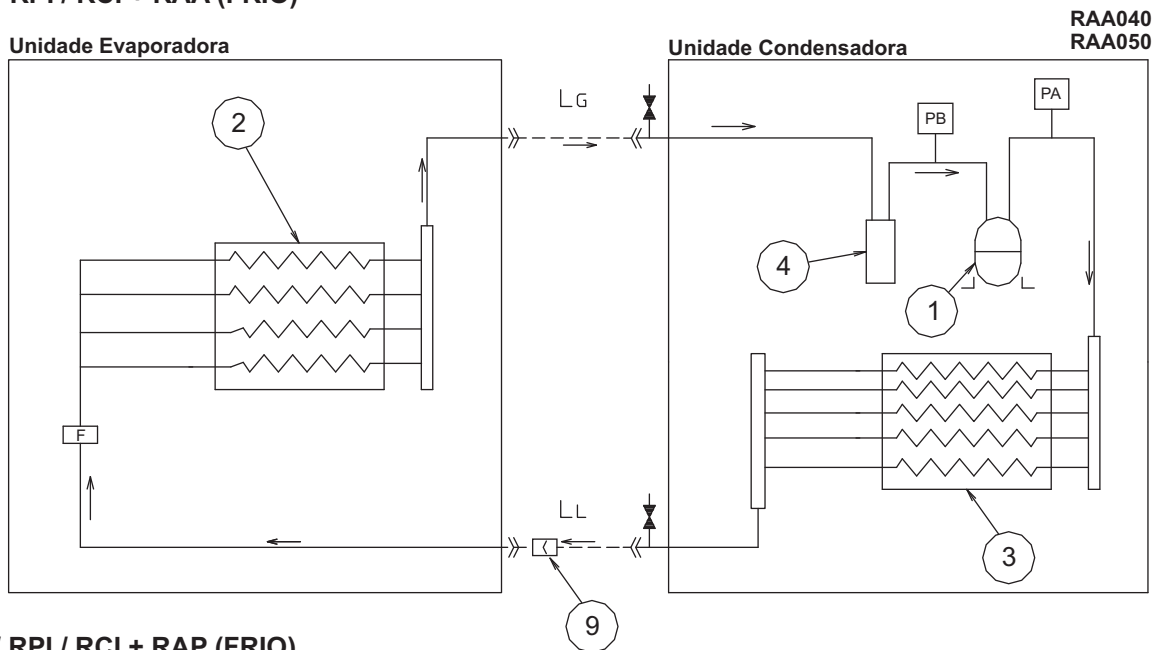
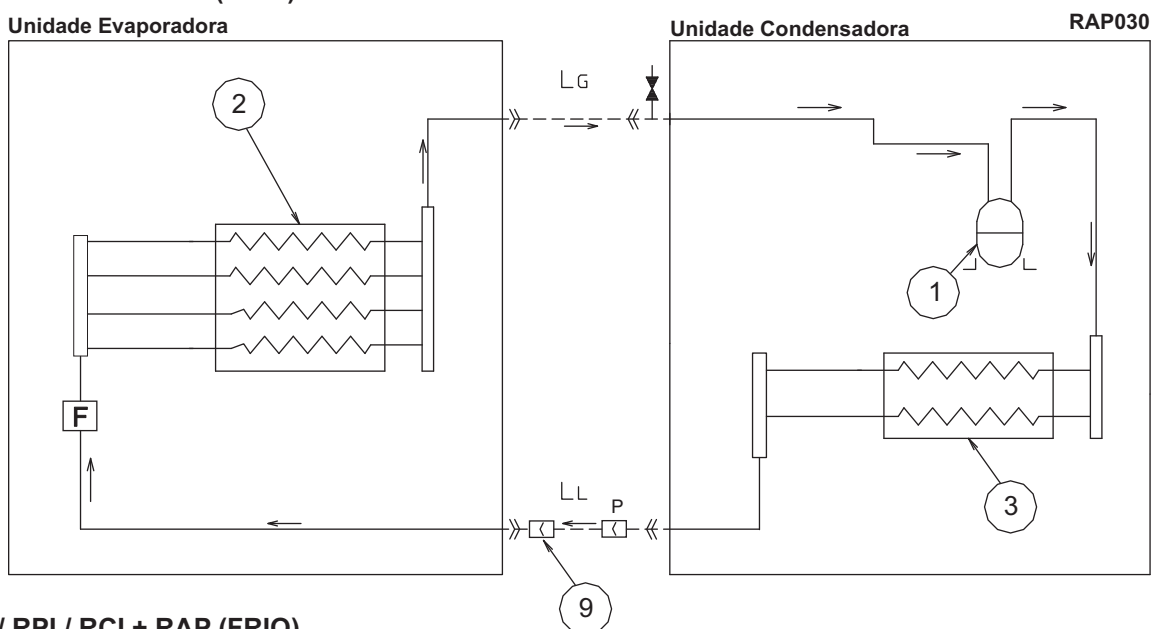
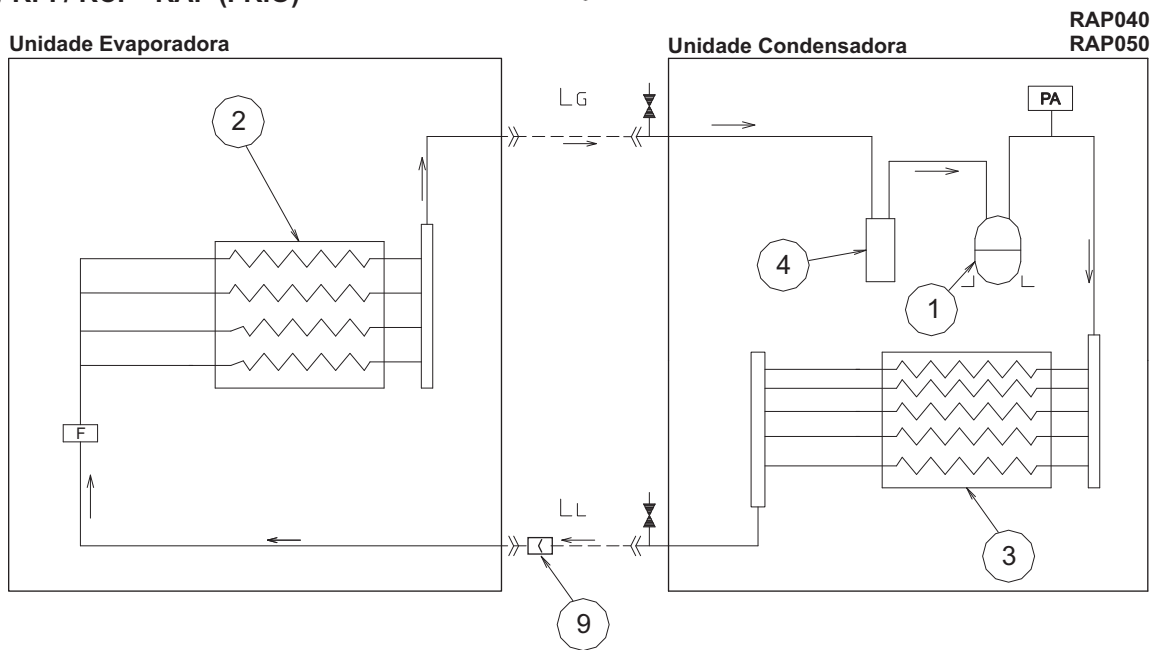
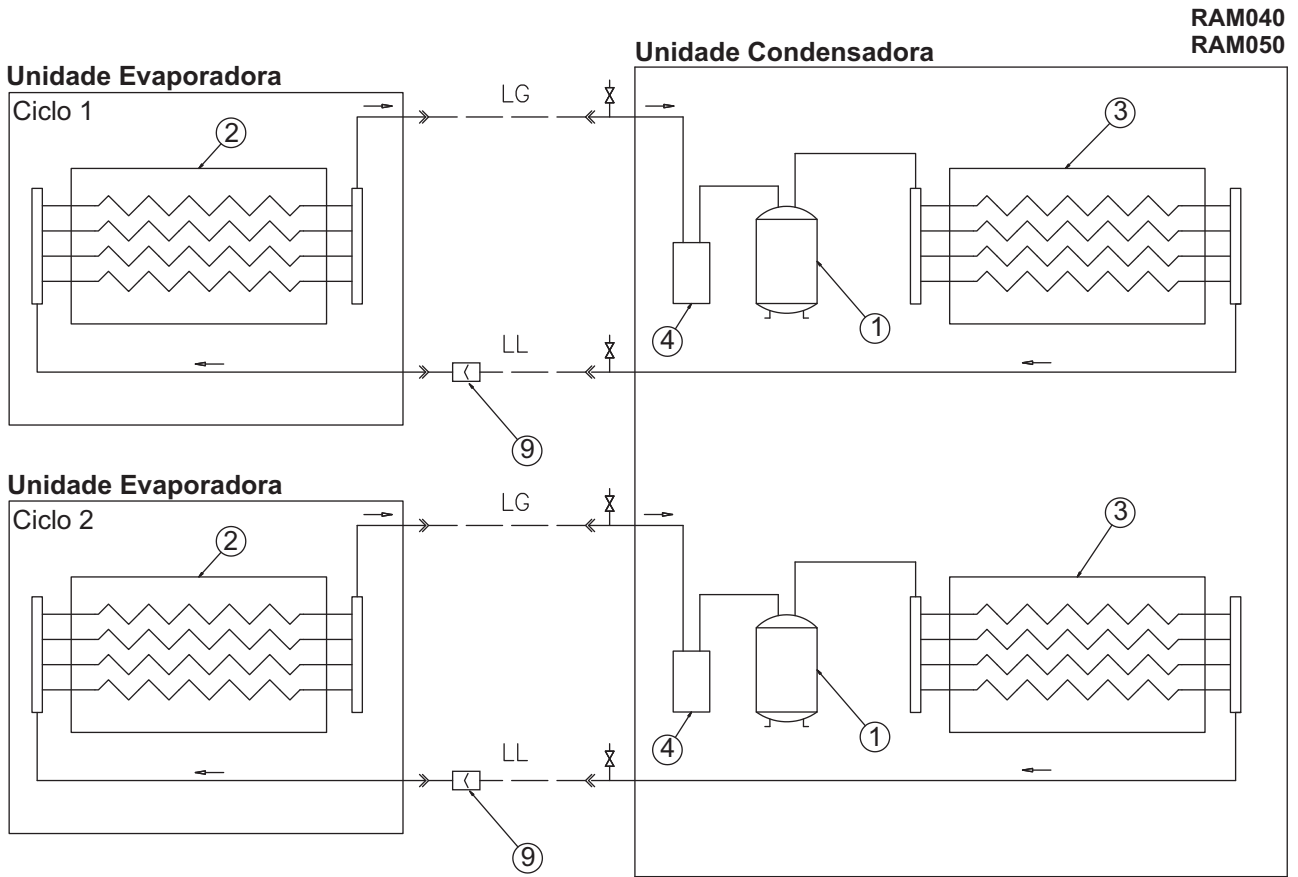
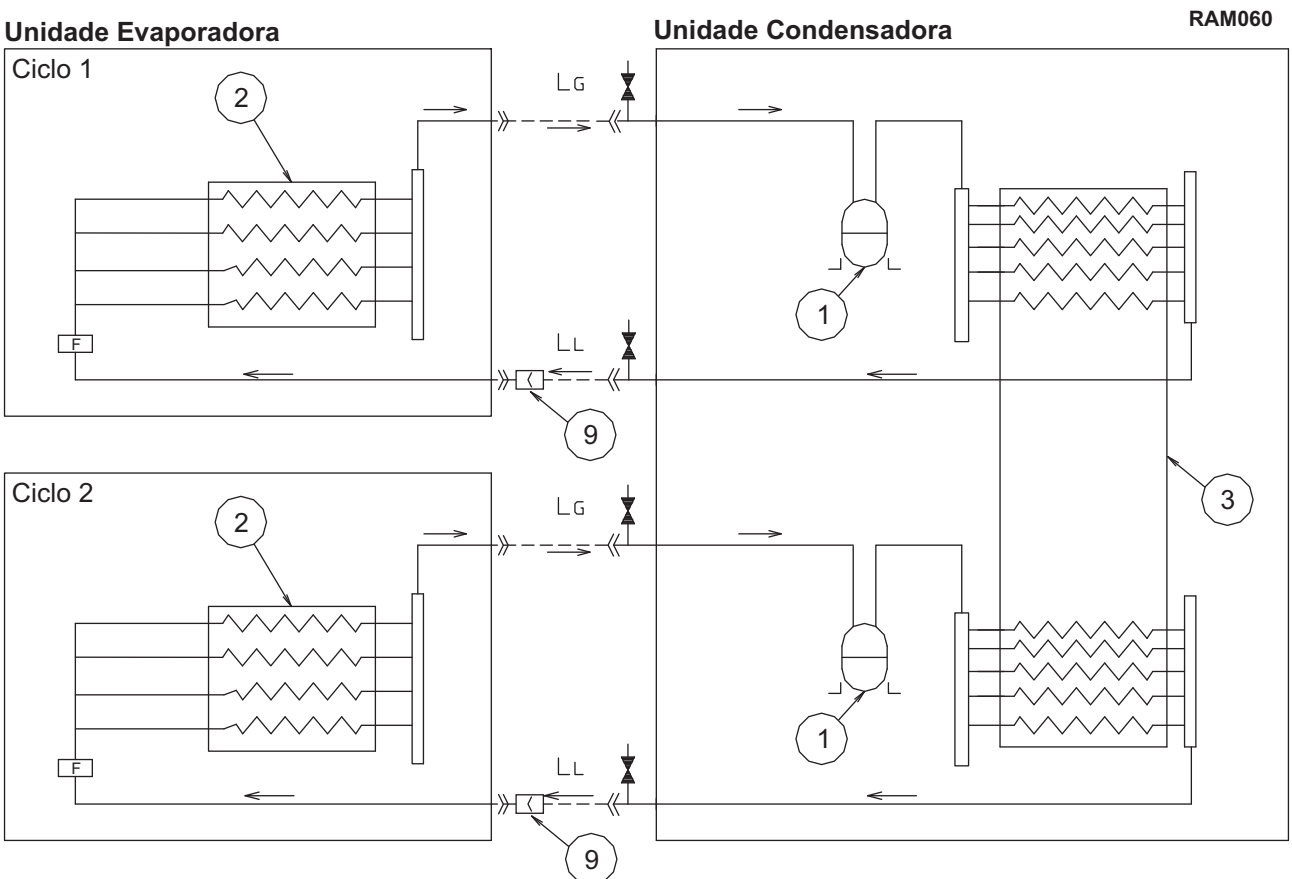
ATENÇÃO:

NAS UNIDADES EVAPORADORAS RCI, PROBLEMAS COM A BOMBA DE DRENO PODEM CAUSAR A IMPRESSÃO DE QUE A PLACA PRINCIPAL ESTÁ DANIFICADA. DEVE-SE REALIZAR OS PROCEDIMENTOS DA TERCEIRA OCORRÊNCIA (RCI - MOTOR...) PARA COMPROVAR OU NÃO O DEFEITO NA PLACA PRINCIPAL.

15 CICLO FRIGRÍFICO

LEGENDA

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Compressor
2	Evaporador
3	Condensador
4	Acumulador de Sucção
5	Tubo Capilar (Resfriamento)
6	Tubo Capilar (Aquecimento)
7	Válvula de Retenção
8	Válvula de 4 Vias (Reversão)
9	Orifício de Expansão (Resfriamento)
10	Orifício de Expansão (Aquece/Resfria)
FS	Filtro Sucção
F	Filtro Metálico
PA	Pressostato de Alta
PB	Pressostato de Baixa
LG	Linha de Gás
LL	Linha de Líquido
⧗	Junta de Inspeção
—+—	Conexão Soldada
—«—	Conexão Roscada
-----	Tubulação de Interligação
——>	Sentido do Fluxo Refrigerante (Modo Resfria)
--->	Sentido do Fluxo Refrigerante (Modo Aquece)

A) RPC / RPI / RCI + RAA (FRIO)

B) RPC / RPI / RCI + RAC (FRIO)

C) RPC / RPI / RCI + RCC (FRIO)

D) RPC / RPI / RCI + RAA (FRIO)

J) RPC / RPI / RCI + RAM (FRIO)

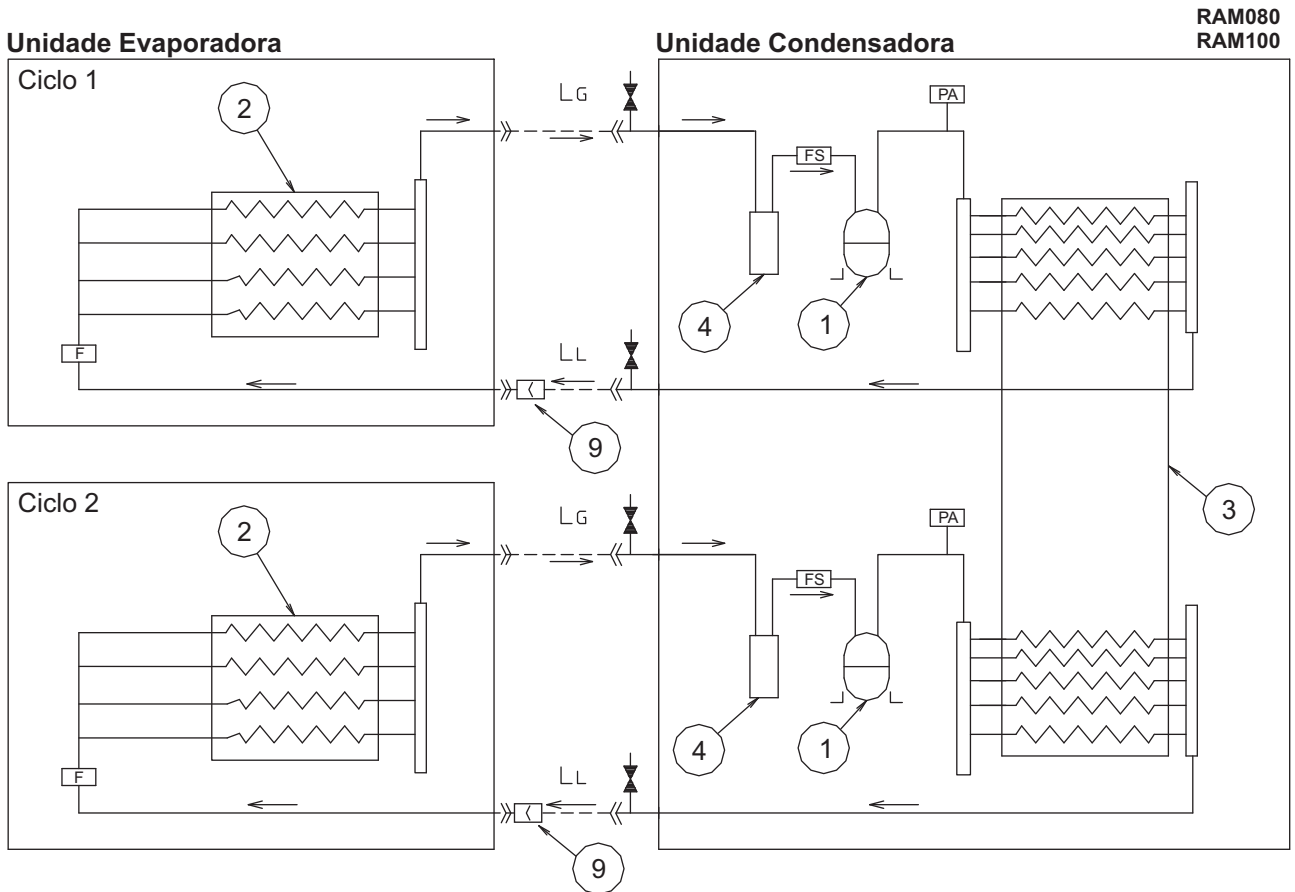
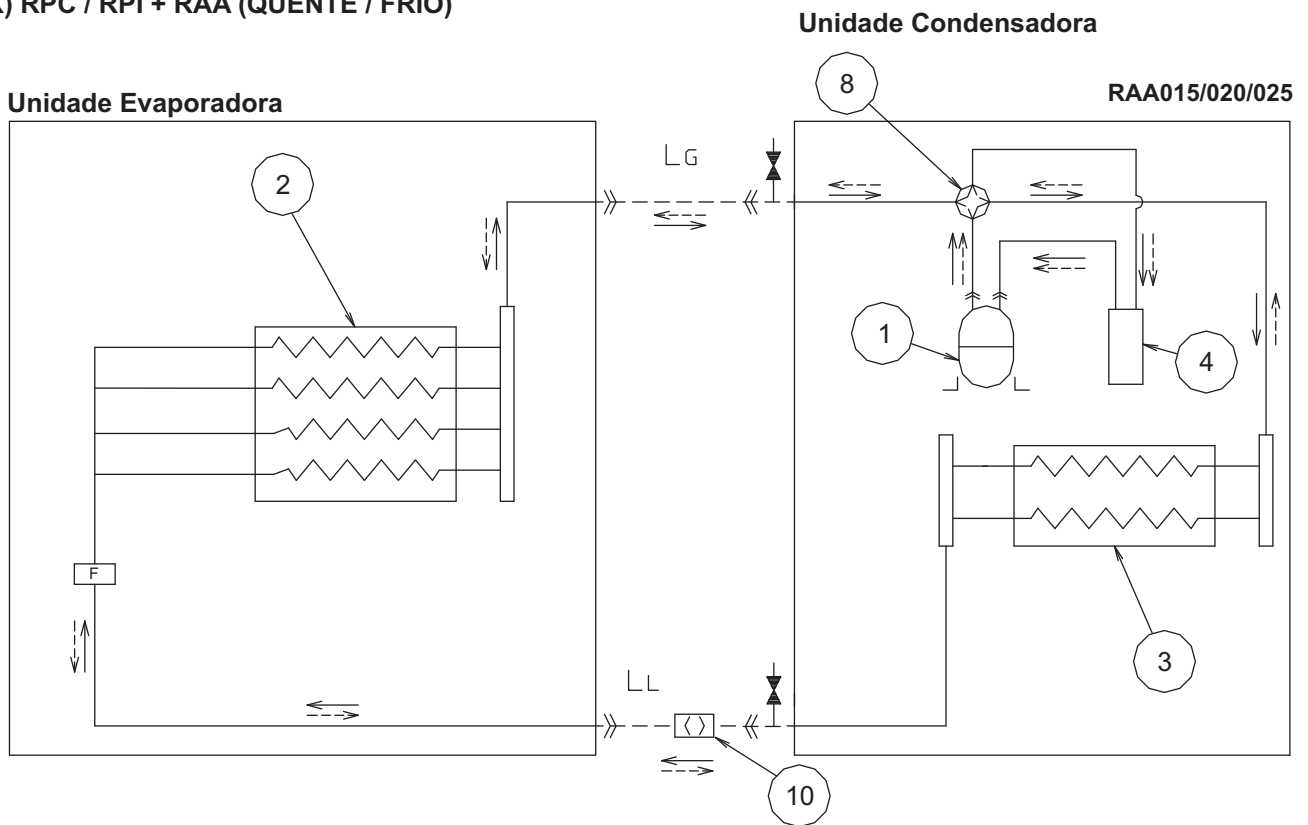
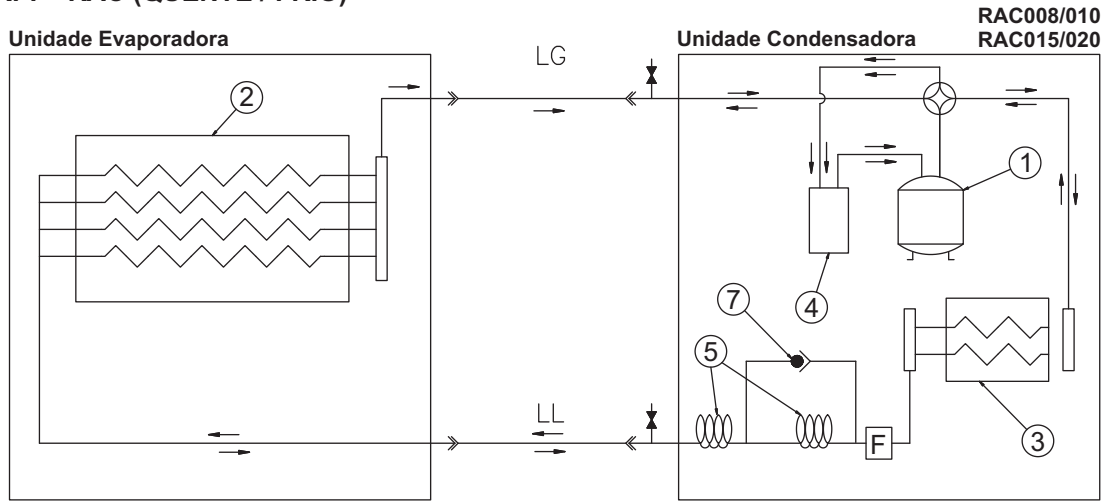
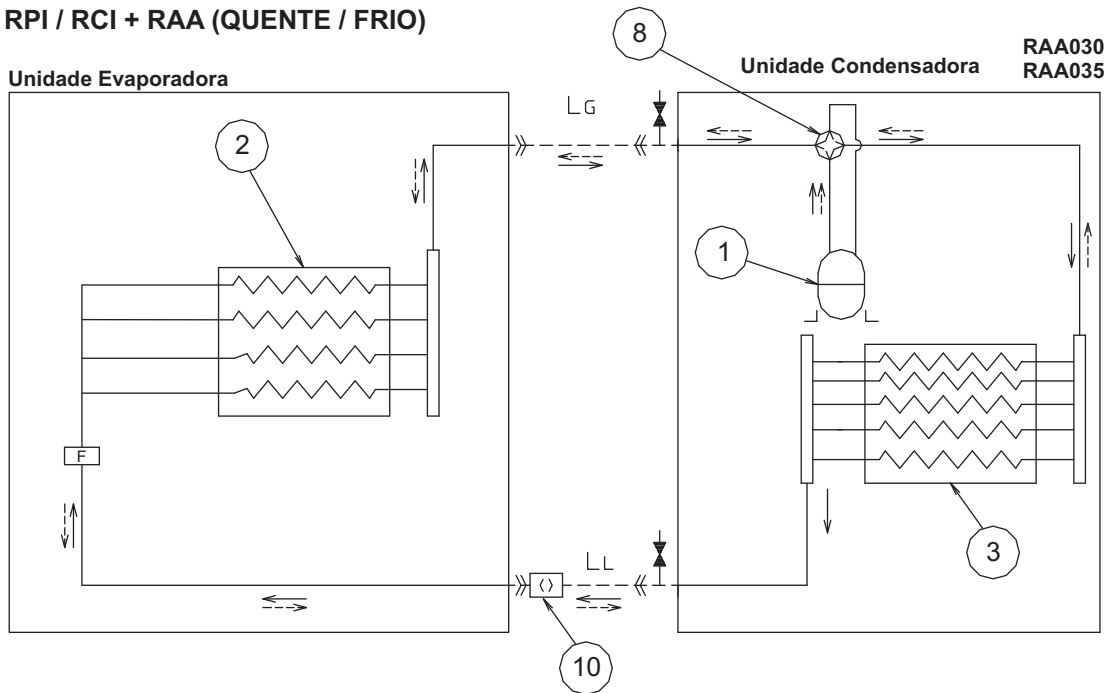
Unidade Evaporadora

Unidade Condensadora

RAM080
RAM100

Ciclo 1

Ciclo 2

LG LL PA FS F

K) RPC / RPI + RAA (QUENTE / FRIO)

O) RPC / RPI + RAP (QUENTE / FRIO)

Unidade Condensadora

8

RAP030

Unidade Evaporadora

LG

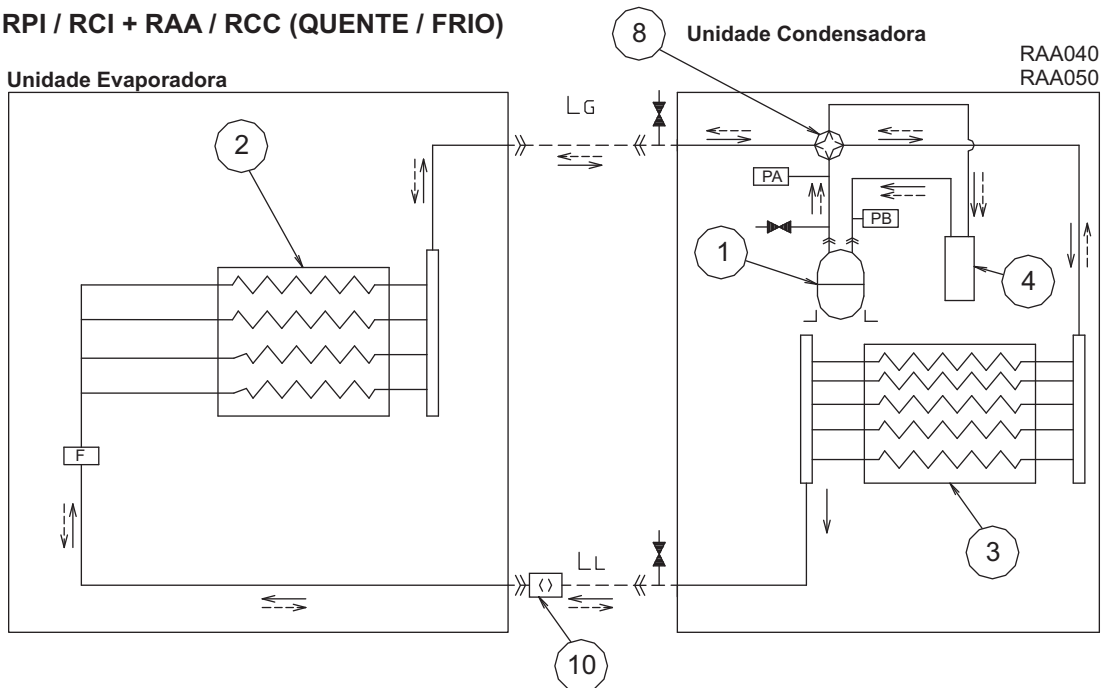
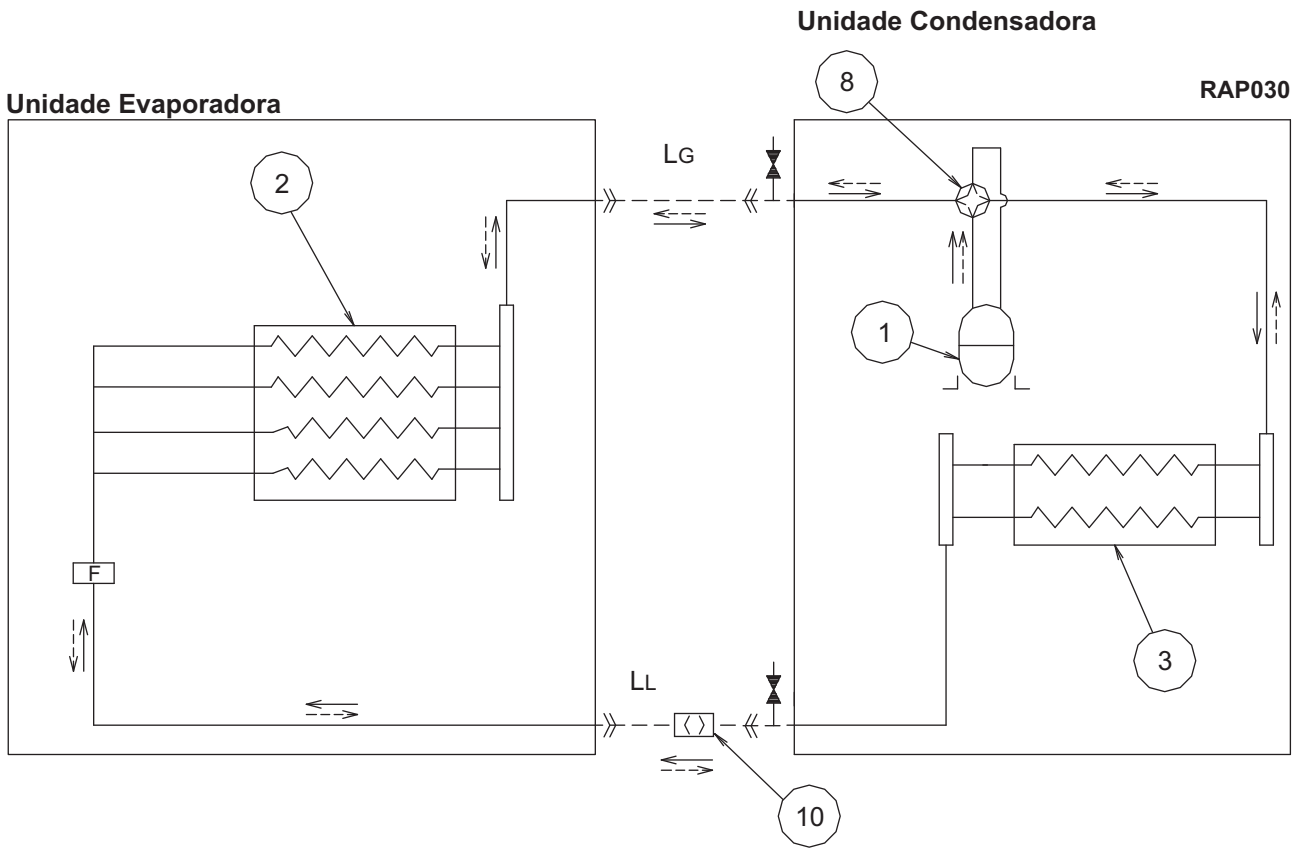
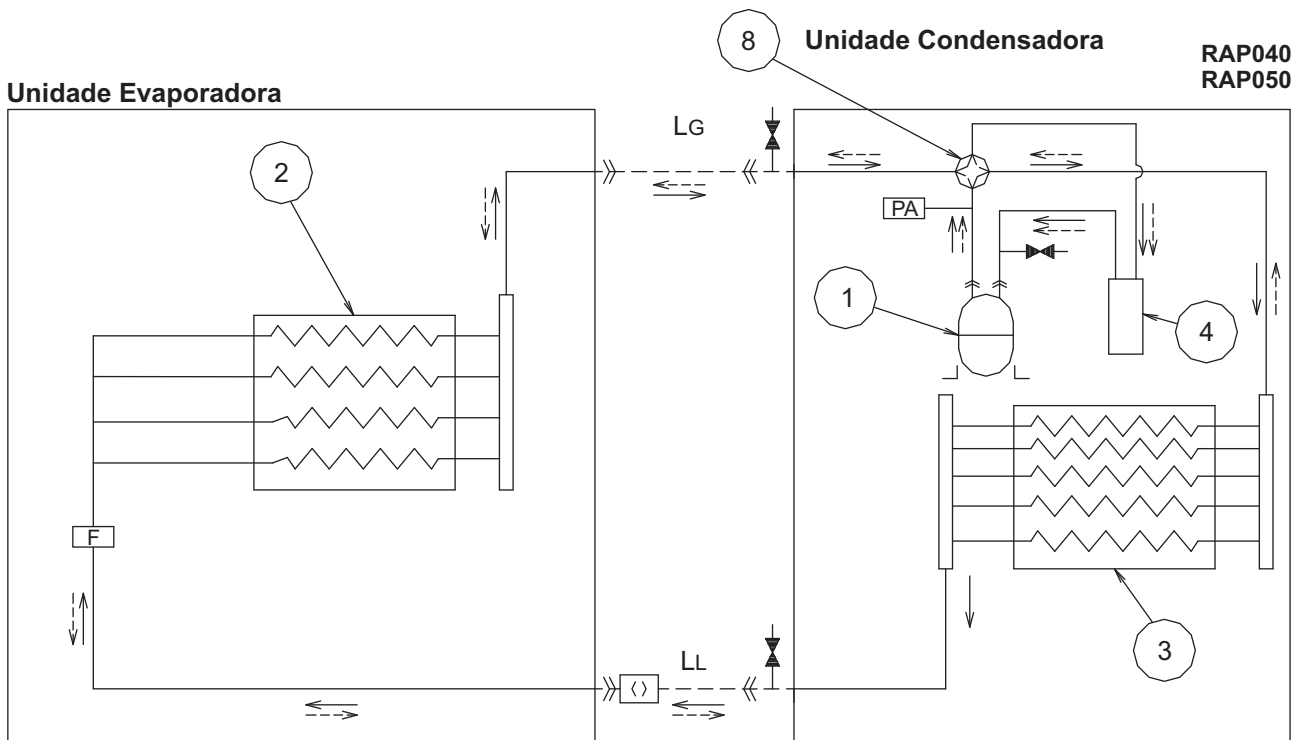
2

1

F

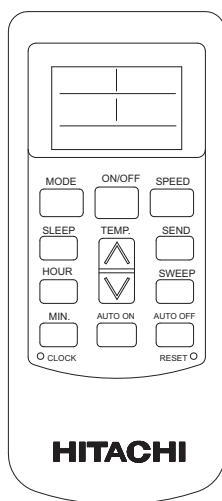
3

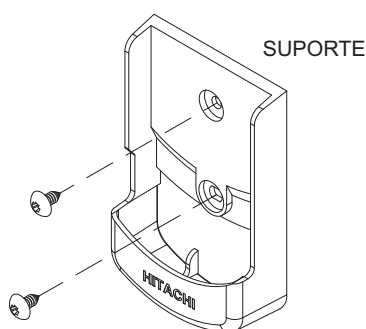
LL

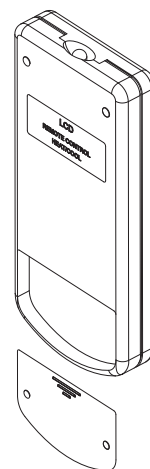
10

P) RPC / RPI / RCI + RAP (QUENTE / FRIO)

16 CONTROLES (LINHA UTOPIA/TROCADOR DE CALOR)

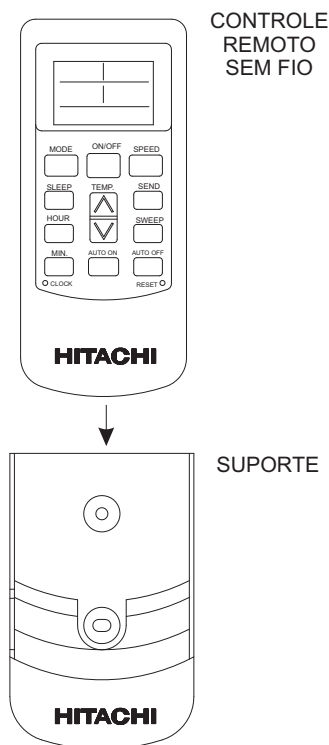
Para as unidades RPC/RPI os controles são fornecidos através de kits ficando a critério do cliente escolher qual melhor lhe convém.

16.1. Controle Remoto sem Fio (Frio e Quente/Frio) (KCO0004)

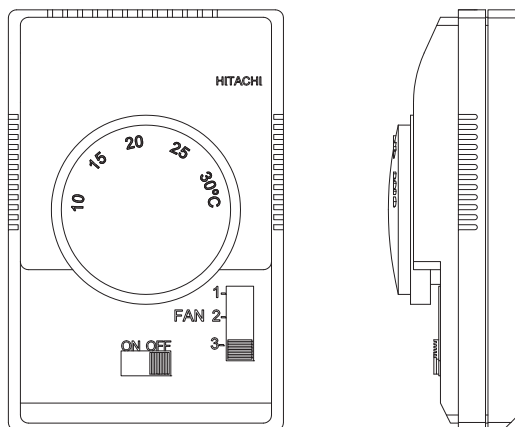
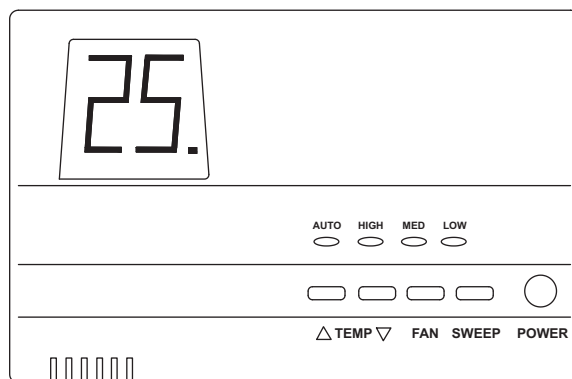
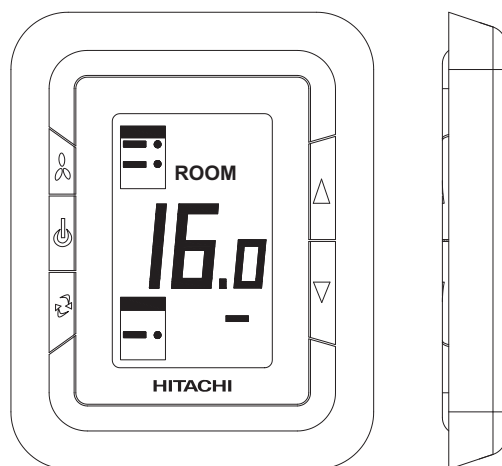
• **PASSO A**: Consulte o cliente sobre o local desejado para instalação do controle remoto. O controle remoto pode ser operado mesmo estando no suporte. O raio de ação do controle remoto é de 7m, se não houver interferências, para isso a posição para instalação do suporte deve ser determinada após a confirmação do recebimento do sinal pela unidade evaporadora. Quando a unidade evaporadora receber o sinal emitirá um som de "BIP". Devido a luz fluorescente interferir no sinal, se as tiver, ligue-as mesmo que seja dia quando estiver escolhendo a posição para fixação do controle remoto.

• **PASSO B** : Instale o suporte do controle remoto na parede utilizando 2 parafusos auto-atarrachantes ø3,2mm com bucha.

Não instale o suporte do controle remoto em locais onde haja incidência de raios solares ou fontes de calor e umidade.

INSTALAÇÃO DO SUPORTE P/ CONTROLE SEM FIO

• **PASSO C:** Remova a tampa traseira do controle remoto. Coloque as pilhas (x2). Observe a polaridade da pilha (+) (-) e coincida os sinais com os marcadores da caixa do controle remoto.

COLOCAÇÃO DAS PILHAS

• **PASSO D:** O controle deve ser encaixado no suporte na vertical de cima para baixo conforme indicado na figura ao lado. Para facilitar sua localização mantenha-o sempre no suporte após o uso.

FIXAR O CONTROLE NO SUPORTE

NOTA:
Caso a unidade interna seja instalada em ambiente iluminado com luz fluorescente, realizar a verificação de recepção de sinal com a luz acesa, pois este tipo de iluminação interfere na recepção do sinal.

16.2. Controle Remoto com Fio (Só Frio)

KCO0042

KCO0043

KCO0044

Estes Kits possuem um chicote com um conector de 9 pólos em uma das pontas e com terminal do tipo "emenda" do outro lado. O conector de 9 pólos é para ser encaixado no chicote elétrico contido somente nas unidades de teto (RPC) e duto (RPI). Para o cassette (RCI), deve ser solicitado como pedido especial.

A metragem de cabos para instalação para estes controles pode chegar até 30 metros. Dê preferência a utilizar cabos coloridos conforme as cores contidas nos chicotes elétricos de cada Kit.

17 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Para que possa realizar um melhor planejamento da manutenção do seu condicionador de ar, apresentamos abaixo uma tabela, de caráter orientativo, para a verificação de diversos itens que influenciam no bom funcionamento do equipamento. Ressaltando que caberá à empresa mantenedora estabelecer com rigor a periodicidade de verificação, baseada nas condições de utilização e no local de instalação do equipamento.

TABELA DE PERIODICIDADE DE VERIFICAÇÃO

PERIODICIDADE	ITENS A VERIFICAR
MENSAL	Limpeza do filtro de ar da unidade interna Limpeza exterior do gabinete Desobstrução do dreno de água condensada
SEMESTRAL	Circuito elétrico de controle Porcas, parafusos e outros fixadores Corrente elétrica dos motores
ANUAL	Condições gerais do gabinete Limpeza da bandeja de dreno Limpeza da serpentina do evaporador Limpeza dos ventiladores centrífugos

Os serviços de manutenção preventiva asseguram uma vida útil maior ao seu equipamento, diminuindo as possibilidades de danos que comprometam o funcionamento do sistema. Estes serviços, em sua maioria, deverão ser realizados somente por técnicos habilitados que poderão assegurar a qualidade dos mesmos.

17.1. Limpeza Exterior do Gabinete

Promova a limpeza exterior do equipamento, utilizando uma flanela seca e macia. Não utilize polidores abrasivos ou qualquer tipo de solvente, pois poderão causar danos ao acabamento dos painéis. A utilização de cera automotiva é permitida.

17.2. Limpeza do Filtro de Ar

Realize a limpeza do filtro de ar do equipamento, evitando a obstrução da passagem do ar pelo evaporador, que provocaria a diminuição do desempenho e o aumento no consumo de energia elétrica. Realize a limpeza com jateamento de água e uma escova macia para retirar as impurezas em sua malha. Após a lavagem, deixe-o secar ao natural e coloque-o novamente em seu lugar.

17.3. Desobstrução do Dreno de Água Condensada

Verifique se existe algum indício de obstrução do dreno de água condensada, verificando o nível de água na bandeja de dreno. Caso este nível esteja alto, providencie a limpeza do dreno para que o acúmulo de água não aumente, evitando o enchimento da bandeja e o risco de um vazamento no interior do equipamento.

18 CUIDADOS COM A INSTALAÇÃO

Alguns itens devem ser verificados e seguidos conforme descritos abaixo, isto resultará em um funcionamento melhor do sistema e do equipamento e evitará problemas futuros.

1) Verifique se todos os calços e amarrações foram retirados e as peças móveis do equipamento estão livres para funcionarem;

2) Conexões elétricas devidamente apertadas nos terminais;

3) Purgar o ar dos trocadores conforme indicado neste manual;

4) É imprescindível a utilização de válvula de controle de 2 ou de 3 vias, e as mesmas devem estar devidamente fechadas quando o equipamento não estiver em operação.

OBSERVAÇÃO:
A passagem de água pelo trocador sem a ventilação estar funcionando, resultará na condensação de água em pontos indesejáveis resultando em gotejamento dentro do ambiente onde se encontra o equipamento.

19 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

19.1. Unidade RPC / TCSD

Modelo Tipo Ambiente			RPC015	RPC020	RPC025	RPC030	RPC035	RPC040	RPC050
Capacidade	Resfriamento	kcal/h(*)	4500(3870)	6050(5200)	7250(6235)	9100(7800)	9950(8557)	12100(10400)	15000(13000)
	Aquecimento	kcal/h(*)	5200(4470)	7560(6500)	8600(7395)	10450(9000)	12437(10696)	15125(13000)	18750(11125)
Vazão		m^3/h	830-700-530	1150-1050-850	1330-1040-830	1800-1440-1140	2200-1700-1370		2760-2520-2200
Dimensões	Altura	mm	224						
	Largura	mm	1003		1325		1583		
	Profundidade	mm	670						
Ventilador	Tipo	-	Centrífugo com Multi-Palhetas						
	P. Estática	mm.c.a	-						
Conexão Frigorífica	Sucção	(Rosca)	(UNF7/8") - Tb 15,88(5/8")			(UNS1 1/16") - Tb 19,05(3/4")			
	Líquido	(Rosca)	(UNF5/8") - Tb 9,53(3/8")						
Nível de Ruído		dBA	48 - 45 - 42	51 - 48 - 45	53 - 50 - 47	53 - 51 - 48	50 - 48 - 46		52 - 50 - 47
Elétrica	Alimentação	V/Hz/ Fase	220V / 60Hz(50Hz) / Monofásico						
Peso		kg	28	31	35		41		

* Dados para 50Hz estão em ( )
OBSERVAÇÃO: Nível de pressão sonora medido a 1,5m de distância do equipamento.

Modelo Tipo Ambiente			TCSD12	TCSD18	TCSD24	TCSD30	TCSD36	TCSD48
Capacidade		kca/h	3200	5440	6350	8470	9980	11790
Vazão		m^3/h	680-580-450	1260-1020-840	1800-1440-1140	1800-1440-1140	2100-1680-1260	2220-2040-1862
Dimensão	Largura	mm	980		1300		1560	
	Profundidade	mm	625					
	Altura	mm	225					
Trocador de Calor	Tipo		Tubo de Cobre d=3/8" com Aletas Expandidas em Alumínio					
	No.Rows		2	3	2	3		
	No.Circ		2	3	4		5	
	Área Face	m^2	0,19		0,28		0,35	
	Vazão Água	m^3/h	0,66	0,99	1,15	1,54	1,81	2,14
	Perda Carga	mca	3,2	3,5	1,8	4,5	3,9	5,2
Ventilador	Tipo		Cetrífugo, Mult-Palhetas, Dupla Aspiração					
	P.Estática	mm.c.a	0					
Conexões			3/4"BSPT					
Nível de Ruído**		dBA	43/40/36	46/42/38	48/44/41		49/46/41	52/50/47
Elétrica	Potência Com	W	86	171	192		256	320
	Alimentação		220V / 60Hz e 50Hz					
Peso		kg	28	31	42		50	

Dados baseados nas condições de entrada de ar Tbs=26,7 ºC e Tbu=19,4 ºC e para água gelada Teag=6,9ºC e Tsag=12,4 ºC
Para opcional serpentina água quente: Entrada do ar Tbs=20 ºC e Tbu=13,6 ºC e para água quente Teag=80 ºC e Tsag=60 ºC
**Nível de ruído considerando o equipamento não embutido ainda e com descarga livre.

19.2. Unidade RPI / TCYD

Modelo Tipo Embutir			RPI015	RPI020	RPI025	RPI030	RPI040	RPI050
Capacidade	Resfriamento	kcal/h (*)	4500(3870)	6050(5200)	7250(6235)	9100(7800)	12100(10400)	15000(13000)
	Aquecimento	kcal/h (*)	5200(4470)	7560(6500)	8600(7395)	10450(9000)	15125(13000)	18750(11125)
Vazão		m3/h	900	1200	1500	1860	2100	2580
Dimensão	Altura	mm	215				245	
	Largura	mm	885	1207		1350	1550	
	Profundidade	mm	557			579		
Ventilador	Tipo		Centrífugo, Multi-Palhetas, Dupla Aspiração					
	Pressão Estática	mmca	3		5		7	
Conexão Frigorífica	Sucção	Rosca	UNF7/8" - Tb 15,88 (5/8")			UNS 1 1/16" - Tb 19,05 (3/4")		
	Líquido	Rosca	UNF5/8" - Tb 9,53 (3/8")					
Nível de Pressão Sonora		dBA	42-37-33	44-39-35	48-45-42		52-50-49	53-51-50
Elétrica	Alimentação	V/Hz/Fase	220V / 60Hz (50Hz) / Monofásico					
Peso		kg	30	37		54	56	61

			Opcional para Pressão Estática Maior					
Ventilador	Tipo		Centrífugo, Multi-Palhetas, Dupla Aspiração					
	Pressão Estática	mmca	5		7		12	
Nível de Pressão Sonora		dBA	48-45-42		52-50-49		53-51-50	54-52-51

Dimensional RPI (Pressão Estática Maior)

	RPI015	RPI020	RPI025	RPI030	RPI040	RPI050
Altura	215	215	215	215	299	299
Largura	885	1207	1207	1350	1550	1550
Profundidade	557	557	557	557	602	602

** Nível de pressão sonora considerando o equipamento não embutido ainda e com descarga livre
* Dados para 50Hz estão em ( )
OBSERVAÇÃO: Nível de pressão sonora medido a 1,5m do equipamento.

Modelo Tipo Ambiente			TCYD/E09	TCYD/E12	TCYD/E18	TCYD/E24	TCYD/E30	TCYD/E36	TCYD/E48
Capacidade		kcal/h	2722	3630	5440	6350	8470	9980	11790
Vazão		m^3/h	600	680	1020	1360	1700	2040	2520
Dimensão	Largura	mm	865		1187		1330	1550	
	Profundidade	mm	557					579	
	Altura	mm	215					245	
Trocador de Calor	Tipo		Tubo de Cobre d = 3/8" com Aletas Expandidas em Alumínio						
	N° Rows		2				3		
	N° Circ.		2		3	4		5	
	Área Face	m^2	0,17		0,25		0,29	0,35	0,38
	Vazão Água	m^3/h	0,5	0,66	0,99	1,15	1,54	1,81	2,14
	Perda Carga	mmca	3,0	3,2	3,5	1,8	4,5	3,9	5,2
Ventilador	Tipo		Centrífugo, Multi-Palhetas, Dupla Aspiração						
	Pressão Estática	mmca	3			5		7	
Conexões			3/4" BSPT						
Nível de Pressão Sonora		dBA	42-37-33		44-39-35	48-45-42		52-50-47	
Elétrica	Potência Cons.	kW	0,10		0,19		0,20	0,27	0,35
	Alimentação		220V / 60Hz e 50Hz						
Peso		kg	28		32		44		50

			Opcional para Pressão Estática Maior (TCYD)						
Ventilador	Tipo		Centrífugo, Multi-Palhetas, Dupla Aspiração						
	Pressão Estática	mmca	Especial		5	7		12	
Nível de Pressão Sonora		dBA	Especial		48-45-42	52-50-49		53-51-50	54-52-51

Considerações:
1. Não aplicar "nunca" equipamento "Alta Pressão" em ambientes que exijam níveis de ruídos < 43dBA. Redimensionar a rede de duto de forma a utilizar máquina padrão.
Quando realmente for necessário, instalar o equipamento em local isolado do ambiente em questão e fazer dutos longos e com curvas para atenuar ruídos.
2. Verificar sempre o ruído exigido no ambiente e confrontar com os valores apresentados na tabela acima.
3. Em caso de dúvidas consulte sempre a Engenharia de Aplicação da Hitachi.

19.3. Unidade RCI / TCCD

Modelo Tipo Cassette 4 Vias			RCI015	RCI020	RCI025	RCI030	RCI040	RCI050
Capacidade	Resfriamento	kcal/h	4500	6050	7250	9100	12100	15000
	Aquecimento	kcal/h	5200	7560	8600	10450	15125	18750
Vazão		m^3/h	1140	1260	1830	1830	1830	2040
Dimensões	Altura	mm	298					
	Largura	mm	840					
	Profundidade	mm	840					
Ventilador	Tipo		Centrífugo com Multi-Palhetas (Turbo Fan)					
Conexão Frigorífica	Linha de Líquido	Rosca	(UNF 5/8") Tb 3/8"					
	Linha de Gás	Rosca	(UNF 7/8") Tb 5/8"			(UNF 1 1/16") Tb 3/4"		
	Linha de Dreno	mm	D 32 (EXT)					
Nível de Ruído		dBA	35	38	43	43	45	48
Elétrica	Alimentação	V/Hz/Fase	220V / 60Hz (50Hz) / Monofásico					
Peso		kg	28	29			30	
Painel de Ar				PG23WAB				
	Cor			Silky White (Branco)				
	Dimensão	Altura	mm	37				
		Largura	mm	950				
		Profundidade	mm	950				
		Peso Líquido	kg	6				

Modelo			TCCD09	TCCD12	TCCD20	TCCD24	TCCD28	TCCD36	TCCD42
Capacidade	Resfriamento	Btu/h	9600	13200	21600	24000	27600	37200	40800
		kcal/h	2419	3326	5443	6048	6955	9374	10282
	Aquecimento	kcal/h	4400	4715	7900	8000	9750	13500	14550
Vazão de ar		m3/h	900-780-599	900-780-600	1080-900-719	1080-900-720	1380-1200-960	2040-1740-1500	2220-1920-1620
Dimensão	Altura	mm	298						
	Largura	mm	840						
	Profundidade	mm	840						
	Peso Líquido	kg	29						
Trocador	Vazão de Água	m3/h	0,40	0,66	1,02	1,20	1,45	1,87	2,20
	Perda Carga	mca	2,1	3,7	3,2	3,8	5,0	4,5	1,8
	Conexão Hidr.	Rosca BSPT	1/2"				3/4”		
Elétrica	Alimentação		Monofásico 220V/60Hz						
	Consumo	kW	0,14	0,14	0,14	0,20	0,25	0.25	0.29
Dreno			D Interno 25mm						
			Painel de Ar (PG23WAB)						
Cor			Silky White (Branco)						
Dimensão	Altura	mm	37						
	Largura	mm	950						
	Profundidade	mm	950						
	Peso líquido	kg	6						

Dados baseados nas condições de entrada de ar Tbs=26,7 ºC e Tbu=19,4 ºC e para água gelada Teag=6,9ºC e Tsag=12,4 ºC
Para opcional serpentina água quente: Entrada do ar Tbs=20 ºC e Tbu=13,6 ºC e para água quente Teag=80 ºC e Tsag=60 ºC
**Nível de ruído considerando o equipamento não embutido ainda e com descarga livre.

19.4. Unidades Condensadoras RAA, RAC, RAM, RAP, RCA, RCC e RTS

Modelo		Frio	RAA015	RAA020	RAA025	RAA030	RAA035	RAA040	RAA040	RAA050
		Quente / Frio	RAA015	RAA020	RAA025	RAA030	RAA035	RAA040	RAA040	RAA050
Dimensões	Altura	mm	751			670		1260		
	Largura	mm	855			950				
	Profundidade	mm	332			335				
Ventilador	Tipo	-	Axial							
	Pres. Estática	mm.c.a	-							
Conexão Frigorífica		Sucção (Rosca)	UNF 7/8" - Tb 15,88 (5/8")			UNF 1 1/16" - Tb 19,05 (3/4")				
		Líquido (Rosca)	UNF 5/8" - Tb 9,53 (3/8")							
Carga Gás R-22 para 3m de Tub.		kg	0,52	1,1	1,5	1,95	1,95	2,1	2,4	2,7
Elétrica	Alimentação	V / Hz / Fase	** Monofásico					*** Trifásico		
Peso		kg	48	49	52	62	62	90	90	93

Modelo		Frio	**RAC008**	**RAC010**	**RAC015**	**RAC020**
Dimensões	Altura	mm	370		443	
	Largura	mm	450		690	
	Profundidade	mm	500		457	
Ventilador	Tipo	-	Axial			
	Pres. Estática	mm.c.a	-			
Conexão Frigorífica		Sucção (Rosca)	UNF 5/8" - Tb 9,53 (3/8")	UNF 3/4" - Tb 12,7 (1/2")	UNF 7/8 - Tb 15,88 (5/8")	
		Líquido (Rosca)	UNF 7/16" - Tb 6,35 (1/4")			
Carga Gás R-22 para 3 m de Tub.		kg	0,83	1,05	0,52	1,10
Elétrica	Alimentação	V / Hz / Fase	** Monofásico			
Peso		kg	26	31	48	58

Modelo		Frio	RCC030	RCC040	RCC050
Dimensões	Altura	mm	1123		
	Largura	mm	847	985	1122
	Profundidade	mm	420		
Ventilador	Tipo	-	Centrífugo		
	Pres. Estática	mm.c.a	7		
Conexão Frigorífica		Sucção (Rosca)	UNF 1 1/16" Tb 19,05 (3/4")		
		Líquido (Rosca)	UNF 5/8" Tb 9,53 (3/8")		
Carga Gás R-22 para 3 m de Tub.		kg	1,7	2,1	2,4
Elétrica	Alimentação	V / Hz / Fase	** Monofásico	*** Trifásico	
Peso		kg	102	114	136

		Tipo	Axial Superior		
Modelo		Frio	RAP030	RAP040	RAP050
		Quente / Frio	RAP030	RAP040	RAP050
Dimensões	Altura	mm	857	917	
	Largura	mm	590	756	
	Profundidade	mm	590	756	
Ventilador	Tipo		Axial		
Conexão Frigorífica		Sucção (Rosca)	UNS 1 1/16" Tb 19,05 (3/4")		
		Líquido (Rosca)	UNF 5/8" Tb 9,53 (3/8")		
Carga Gás R-22 para 3 m de Tub.		kg	1,7	2,3	2
Elétrica	Alimentação	V / Hz / Fase	** Monofásico	*** Trifásico	
Peso		kg	59	91	93

* Dados para 50Hz estão em ( );
** Monofásico para 220V / 60 (50Hz);
*** Trifásico para 220-380-440V / 60 (50Hz).

Carga de gás vem completa para equipamentos até 3TR de capacidade e para um comprimento linear de 3m, acima deve-se adicionar carga de gás.
Carga de gás parcial (0,5kg) para unidades 3,5/4 e 5TR deve-se adicionar o restante para atingir os valores da tabela acima, é válido também para as unidades RAM080 e RAM100.
Lembrando que deve-se verificar sempre o superaquecimento e subresfriamento para confirmação da carga adequada e um perfeito funcionamento do equipamento.

		Tipo	Bi-Split				
Modelo		Frio	RAM040	RAM050	RAM060	RAM080	RAM100
Dimensões	Altura	mm	820			930	
	Largura	mm	760			890	
	Profundidade	mm	760			890	
Ventilador	Tipo		Axial				
Conexão Frigorífica		Sucção (Rosca)	UNS 7/8" 2x Tb 15,88 (5/8")		UNS 1 1/16" 2x Tb 19,05 (3/4")		
		Líquido (Rosca)	UNF 7/16" 2x Tb 6,35 (1/4")		UNF 5/8" 2x Tb 9,53 (3/8")		
Carga Gás R-22 para 3 m de Tub.		kg	1,3 x 2	1,6 x 2	(*)	2,3 x 2	2,7 x 2
Elétrica	Alimentação	V / Hz / Fase	** Monofásico			*** Trifásico	
Peso		kg	92	100	114	185	

(*) Carga R-22	RAM060 (Frio)
Ciclo 1	1,9
Ciclo 2	1,9

Modelo			RTS010	RTS015	RTS020	RTS030
Capacidade Nominal		kcal/h	3500	4500	6700	9900
Condensador	Tipo		Coil in coil			
	Vazão de Água	m^3/h	0,75	0,95	1,4	2
	Perda de Carga	mca	0,5	1	2	4
	Carga de Refrigerante	kg	0,41	0,55	0,7	1
Alimentação	Força		Monofásico 220V/60Hz			
	Comando		Monofásico 220V/60Hz			
Conexões	Entrada/Saída Condensador		BSP 3/4" (Rosca)			
Peso			35	40	45	70

* Dados para 50Hz estão em ( );
** Monofásico para 220V / 60 (50Hz);
*** Trifásico para 220-380-440V / 60 (50Hz).

Carga de gás vem completa para equipamentos até 3TR de capacidade e para um comprimento linear de 3m, acima deve-se adicionar carga de gás.
Carga de gás parcial (0,5kg) para unidades 3,5/4 e 5TR deve-se adicionar o restante para atingir os valores da tabela acima, é válido também para as unidades RAM080 e RAM100.
Lembrando que deve-se verificar sempre o superaquecimento e subresfriamento para confirmação da carga adequada e um perfeito funcionamento do equipamento.

				RCA02204VX	RCA02204HX RCA02205HX	RCA03204VX	RCA03205HX	RCA04504VX	RCA04505HX	RCA06005HX
Unidade Condensadora	Modelo									
	Dimensão	Altura	mm	550	395	550	395	750	445	445
		Largura	mm	790	590	790	590	790	660	660
		Profundidade	mm	260	362	260	362	260	449	449
	Peso Líquido		kg	37	38	40	41	54	55	62
	Sistema de Expansão			Capilar (na Unidade Condensadora)						
	Conexão Frigorífica	Válvula de Serviço	Gás	SAE 1/2" (Rosca 3/4" - 16 UNF)				SAE 5/8" (Rosca 7/8" - 14 UNF)		
			Líquido	SAE 1/4" (Rosca 7/16" - 20 UNF)						
Geral	Consumo	Resfriamento	W	1015	1030	1190	1250	1870	1900	2550
		Aquecimento	W	-	-	-	-	-	-	-
	Corrente	Resfriamento	A	4,8	4,9	5,5	5,9	8,8	8,8	11,8
		Aquecimento	A	-	-	-	-	-	-	-
	Disjuntor Recomendado		A	15				20		25
	Cabo para Interligação Elétrica		mm2	2,5						
	Tubulação de Interligação	Diâmetro Externo	Gás	3/8"		1/2"		1/2" ou 5/8" *		5/8"
			Líquido	1/4"						
	Carga R22 (Inclusa na Condensadora)**		g	600	830	900	1050	950	1120	1300

				RCA02204VH	RCA02204HH RCA02205HH	RCA03204VH	RCA03205HH	RCA04504VH	RCA04505HH	RCA06005HH
Unidade Condensadora	Modelo									
	Dimensão	Altura	mm	550	395	550	395	750	445	445
		Largura	mm	790	590	790	590	790	660	660
		Profundidade	mm	260	362	260	362	260	449	449
	Peso Líquido		kg	38	39	41	42	55	57	64
	Sistema de Expansão			Capilar (na Unidade Condensadora)						
	Conexão Frigorífica	Válvula de Serviço	Gás	SAE 1/2" (Rosca 3/4" - 16 UNF)				SAE 5/8" (Rosca 7/8" - 14 UNF)		
			Líquido	SAE 1/4" (Rosca 7/16" - 20 UNF)						
Geral	Consumo	Resfriamento	W	960	1050	1200	1200	1850	1890	2530
		Aquecimento	W	920	910	1120	1150	1700	1560	1970
	Corrente	Resfriamento	A	4,6	5	5,6	5,8	8,6	8,8	11,7
		Aquecimento	A	3,9	4,3	5,2	5,3	8	7,3	8,3
	Disjuntor Recomendado		A	15				20		25
	Cabo para Interligação Elétrica		mm2	2,5						
	Tubulação de Interligação	Diâmetro Externo	Gás	3/8"		1/2"		1/2" ou 5/8" *		5/8"
			Líquido	1/4"						
	Carga R22 (Inclusa na Condensadora)**		g	550	850	850	1050	1100	1200	1300

OBSERVAÇÃO: Comprimento máximo permitido da linha: 15m no total com desnível máximo de 10m.

Capacidade nominal nas condições abaixo:

	Interno		Externo
Resfriamento Interno:	BS = 27°C BU = 19°C	Externo:	BS = 35°C BU = 24°C
Aquecimento Interno:	BS = 21°C	Externo:	BS = 7°C BU = 6°C

* Para os modelos de 18000 Btu/h, utilizar diâmetro 5/8" quando o comprimento da linha de sucção (gás) ultrapassar 8m.
** Usar adaptadores flangeados enviados junto com a unidade condensadora.
Nível de pressão sonora medido a 1m de distância e 1m abaixo da grelha.

TABELAS

20.1. Tabela de Pressão Manométrica x Temperatura R-22

TABELA DE PRESSÃO
MANOMÉTRICA x TEMPERATURA DO R-22

Pressão			Temperatura	Pressão			Temperatura	Pressão			Temperatura	Pressão			Temperatura
MPa	kgf/cm²	psi	°C	MPa	kgf/cm²	psi	°C	MPa	kgf/cm²	psi	°C	MPa	kgf/cm²	psi	°C
0,29	3,0	42,6	-6,9	0,90	9,2	130,6	23,5	1,51	15,4	218,7	42.1	2,12	21,6	306,7	55,9
0,30	3,1	44,0	-6,2	0,91	9,3	132,1	23,9	1,52	15,5	220,1	42.3	2,13	21,7	308,1	56,1
0,31	3,2	45,4	-5,4	0,92	9,4	133,5	24,2	1,53	15,6	221,5	42.6	2,14	21,8	309,6	56,3
0,32	3,3	46,9	-4,8	0,93	9,5	134,9	24,6	1,54	15,7	222,9	42.8	2,15	21,9	311,0	56,5
0,33	3,4	48,3	-4,1	0,94	9,6	136,3	25,0	1,55	15,8	224,4	43,0	2,16	22,0	312,4	56,7
0,34	3,5	49,7	-3,4	0,95	9,7	137,7	25,3	1,56	15,9	225,8	43.3	2,17	22,1	313,8	56,9
0,35	3,6	51,1	-2,8	0,96	9,8	139,2	25,6	1,57	16,0	227,2	43.5	2,18	22,2	315,2	57,1
0,36	3,7	52,5	-2,1	0,97	9,9	140,6	26,0	1,58	16,1	228,6	43.8	2,19	22,3	316,7	57,3
0,37	3,8	54,0	-1,5	0,98	10,0	142,0	26,3	1,59	16,2	230,0	44,0	2,20	22,4	318,1	57,5
0,38	3,9	55,4	-0,9	0,99	10,1	143,4	26,6	1,60	16,3	231,5	44.2	2,21	22,5	319,5	57,7
0,39	4,0	56,8	-0,2	1,00	10,2	144,8	27,0	1,61	16,4	232,9	44.5	2,22	22,6	320,9	57,9
0,40	4,1	58,2	0,3	1,01	10,3	146,3	27,4	1,62	16,5	234,3	44.7	2,23	22,7	322,3	58,0
0,41	4,2	59,6	0,9	1,02	10,4	147,7	27,4	1,63	16,6	235,7	45,0	2,24	22,8	323,8	58,2
0,42	4,3	61,1	1,5	1,03	10,5	149,1	28,0	1,64	16,7	237,1	45,2	2,25	22,9	325,2	58,4
0,43	4,4	62,5	2,1	1,04	10,6	150,5	28,3	1,65	16,8	238,6	45,5	2,26	23,0	326,6	58,6
0,44	4,5	63,9	2,6	1,05	10,7	151,9	28,6	1,66	16,9	240,0	45,7	2,27	23,1	328,0	58,8
0,45	4,6	65,3	3,2	1,06	10,8	153,4	29,0	1,67	17,0	241,4	45,9	2,28	23,2	329,4	59,0
0,46	4,7	66,7	3,8	1,07	10,9	154,8	29,3	1,68	17,1	242,8	46,2	2,28	23,3	330,9	59,2
0,47	4,8	68,2	4,3	1,08	11,0	156,2	29,6	1,69	17,2	244,2	46,4	2,29	23,4	332,3	59,4
0,48	4,9	69,6	4,9	1,09	11,1	157,6	29,9	1,70	17,3	245,7	46,6	2,30	23,5	333,7	59,6
0,49	5,0	71,0	5,4	1,10	11,2	159,0	30,2	1,71	17,4	247,1	46,9	2,31	23,6	335,1	59,8
0,50	5,1	72,4	5,9	1,11	11,3	160,5	30,6	1,72	17,5	248,5	47,1	2,32	23,7	336,5	59,9
0,51	5,2	73,8	6,5	1,12	11,4	161,9	30,9	1,73	17,6	249,9	47,4	2,33	23,8	338,0	60,1
0,52	5,3	75,3	7,0	1,13	11,5	163,3	31,2	1,74	17,7	251,3	47,6	2,34	23,9	339,4	60,3
0,53	5,4	76,7	7,4	1,14	11,6	164,7	31,5	1,75	17,8	252,8	47,8	2,35	24,0	340,8	60,5
0,54	5,5	78,1	8,0	1,15	11,7	166,1	31,8	1,76	17,9	254,2	48,0	2,36	24,1	342,2	60,7
0,55	5,6	79,5	8,5	1,16	11,8	167,6	32,1	1,77	18,0	255,6	48,2	2,37	24,2	343,6	60,9
0,56	5,7	80,9	9,1	1,17	11,9	169,0	32,4	1,77	18,1	257,0	48,5	2,38	24,3	345,1	61,1
0,57	5,8	82,4	9,4	1,18	12,0	170,4	32,7	1,78	18,2	258,4	48,7	2,39	24,4	346,5	61,2
0,58	5,9	83,8	9,9	1,19	12,1	171,8	33,0	1,79	18,3	259,9	48,9	2,40	24,5	347,9	61,4
0,59	6,0	85,2	10,4	1,20	12,2	173,2	33,3	1,80	18,4	261,3	49,1	2,41	24,6	349,3	61,6
0,60	6,1	86,6	10,9	1,21	12,3	174,7	33,6	1,81	18,5	262,7	49,4	2,42	24,7	350,7	61,8
0,61	6,2	88,0	11,4	1,22	12,4	176,1	33,9	1,82	18,6	264,1	49,6	2,43	24,8	352,2	62,0
0,62	6,3	89,5	11,8	1,23	12,5	177,5	34,2	1,83	18,7	265,5	49,8	2,44	24,9	353,6	62,2
0,63	6,4	90,9	12,2	1,24	12,6	178,9	34,5	1,84	18,8	267,0	50,0	2,45	25,0	355,0	62,3
0,64	6,5	92,3	12,7	1,25	12,7	180,3	34,7	1,85	18,9	268,4	50,2	2,46	25,1	356,4	62,5
0,65	6,6	93,7	13,2	1,26	12,8	181,8	35,0	1,86	19,0	269,8	50,5	2,47	25,2	357,8	62,7
0,66	6,7	95,1	13,6	1,27	12,9	183,2	35,3	1,87	19,1	271,2	50,7	2,48	25,3	359,3	62,9
0,67	6,8	96,6	14,1	1,27	13,0	184,6	35,6	1,88	19,2	272,6	50,9	2,49	25,4	360,7	63,0
0,68	6,9	98,0	14,5	1,28	13,1	186,0	35,9	1,89	19,3	274,1	51,1	2,50	25,5	362,1	63,2
0,69	7,0	99,4	15,0	1,29	13,2	187,4	36,2	1,90	19,4	275,5	51,4	2,51	25,6	363,5	63,4
0,70	7,1	100,8	15,4	1,30	13,3	188,9	36,5	1,91	19,5	276,9	51,6	2,52	25,7	364,9	63,6
0,71	7,2	102,2	15,8	1,31	13,4	190,3	36,7	1,92	19,6	278,3	52,0	2,53	25,8	366,4	63,8
0,72	7,3	103,7	16,2	1,32	13,5	191,7	37,0	1,93	19,7	279,7	52,2	2,54	25,9	367,8	63,9
0,73	7,4	105,1	16,6	1,33	13,6	193,1	37,3	1,94	19,8	281,2	52,4	2,55	26,0	369,2	64,1
0,74	7,5	106,5	17,0	1,34	13,7	194,5	37,6	1,95	19,9	282,6	52,6	2,56	26,1	370,6	64,3
0,75	7,6	107,9	17,4	1,35	13,8	196,0	37,8	1,96	20,0	284,0	52,6	2,57	26,2	372,0	64,4
0,76	7,7	109,3	17,8	1,36	13,9	197,4	38,1	1,97	20,1	285,4	52,8	2,58	26,3	373,5	64,6
0,76	7,8	110,8	18,2	1,37	14,0	198,8	38,4	1,98	20,2	286,8	53,0	2,59	26,4	374,9	64,8
0,77	7,9	112,2	18,6	1,38	14,1	200,2	38,6	1,99	20,3	288,3	53,2	2,60	26,5	376,3	65,0
0,78	8,0	113,6	19,0	1,39	14,2	201,6	38,9	2,00	20,4	289,7	53,4	2,61	26,6	377,7	65,1
0,79	8,1	115,0	19,4	1,40	14,3	203,1	39,2	2,01	20,5	291,1	53,7	2,62	26,7	379,1	65,3
0,80	8,2	116,4	19,8	1,41	14,4	204,5	39,4	2,02	20,6	292,5	53,9	2,63	26,8	380,6	65,5
0,81	8,3	117,9	20,2	1,42	14,5	205,9	39.7	2,03	20,7	293,9	54,1	2,64	26,9	382,0	65,6
0,82	8,4	119,3	20,6	1,43	14,6	207,3	40.0	2,04	20,8	295,4	54,3	2,65	27,0	383,4	65,8
0,83	8,5	120,7	21,0	1,44	14,7	208,7	40.2	2,05	20,9	296,8	54,5	2,66	27,1	384,8	66,0
0,84	8,6	122,1	21,4	1,45	14,8	210,2	40.5	2,06	21,0	298,2	54,7	2,67	27,2	386,2	66,2
0,85	8,7	123,5	21,7	1,46	14,9	211,6	40.7	2,07	21,1	299,6	54,9	2,68	27,3	387,7	66,3
0,86	8,8	125,0	22,1	1,47	15,0	213,0	41	2,08	21,2	301,0	55,1	2,69	27,4	389,1	66,5
0,87	8,9	126,4	22,5	1,48	15,1	214,4	41.3	2,09	21,3	302,5	55,3	2,70	27,5	390,5	66,7
0,88	9,0	127,8	22,8	1,49	15,2	215,8	41.5	2,10	21,4	303,9	55,6	2,71	27,6	391,9	66,8
0,89	9,1	129,2	23,2	1,50	15,3	217,3	41.8	2,11	21,5	305,3	55,7	2,72	27,7	393,3	67,0

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

Revendedor:
Equipamento: N° Fabr.: Tensão:
Modelo(s) do(s) compressor(es):
Condensador(es) Remoto(s):
N°(s) de fabr. do(s) Condensador(es):
N° da Confirmação: Data: N° Nota Fiscal: Data:
1° Usuário: Tel.:
Endereço: Cid.: Est.:

- ITENS DE VERIFICAÇÃO -

1. A instalação do equipamento permite fácil acesso para a manutenção?________________________ ☐

2. O equipamento foi nivelado corretamente e os drenos de água condensada adequadamente instalados?____ ☐

3. Foram apertadas todas as conexões elétricas?______________________________________ ☐

4. Foram verificadas as fixações dos terminais na(s) caixa(s) do(s) compressor(es) hermético(s)?____ ☐

5. Estão apertados os parafusos de fixação das polias, rotores, rolamentos e mancais?____________ ☐

6. Foram verificadas as rotações dos ventiladores, tensões das correias e alinhamento das polias?___ ☐

7. Estão as válvulas de serviço abertas e as tampas suficientemente apertadas?_________________ ☐

8. Foi executado o teste geral de vazamento de refrigerante?_______________________________ ☐

9. Foi executada a limpeza geral do equipamento?____________________________________ ☐

10. Estão operando corretamente os dispositivos de proteção do equipamento (Teste Estático) e da instalação?____ ☐

11. Foram abertos todos os registros das tubulações hidráulicas?______________________________ ☐

12. Recarga de Refrigerante ___/___/___ (kg)

13. Comprimento equivalente e real das tubulações de líquido, gás refrigerante e diâmetros.

	Líquido (m)		Gás (m)		Diâmetro (mm)	
	Equiv.	Real	Equiv.	Real	Líq.	Gás
1° ciclo						
2° ciclo						
3° ciclo						

Isolamento	Compr. 1	Compr. 2	Compr. 3	Compr. 4	Unid.
U - carcaça					MΩ
V - carcaça					
W - carcaça					

	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Unid.
Fusível / Disj.					A
Bitola dos cabos					mm^2

14. Foram atendidos todos os quesitos básicos de instalação do(s) equipamento(s) conforme Boletim Técnico?____ ☐

Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.

- TESTES -

Ligar o equipamento conforme as instruções de operação, após estabilizar o ciclo efetuar as medições:

Temperaturas de Ar { Exterior : ________°C
Retorno-BU : ________°C-BS ________ °C
Insuflamento : ________°C

TEMPERATURAS	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Unid.
Entrada água gelada					°C
Saída água gelada					
Entr. Cond. (ar / água)					
Saída Cond. (ar / água)					
Sucção					
Linha de líquido					
Óleo (cárter)					
Superaquecimento (D t)					
Sub-resfriamento (D t)					

PRESSÕES	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Unid.
Descarga					kgf/cm^2G
Sucção					
Óleo					

TENSÕES	R - S	S - T	R - T	Unid.
Equip. inoperante				V
Equip. em operação				

CORRENTES	R	S	T	Unid.
Compressor n° 1				A
Compressor n° 2				
Compressor n° 3				
Compressor n° 4				
Motor do evaporador				
Motor do cond. N° 1				
Motor do cond. N° 2				
Motor do cond. N° 3				
TOTAL				

NOTA:
Este relatório é para uso geral em toda nossa linha.
Dependendo do tipo de preenchimento, alguns campos não deverão ser preenchidos.

ANOTAÇÕES COMPLEMENTARES:____

DATA DO TÉRMINO DA INSTALAÇÃO: _____ /_____ /_____ VISTO DO CLIENTE:____________________

DATA : _____ /_____ /_____

INSPECIONADO POR: ____

GERENTE DE MANUTENÇÃO:____

ENG° RESPONSÁVEL PELA OBRA:____

ATENÇÃO: Este "Relatório de Inspeção" deverá ser preenchido pelo instalador credenciado Hitachi no funcionamento inaugural do equipamento e enviado ao departamento técnico da Hitachi, sem o qual torna sem efeito o "Certificado de Garantia" do equipamento.

Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.